R 250 C 1
(2 ex.)

ISSN 0078-9747

MÉMOIRES
DU
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

NOUVELLE SÉRIE

Série A, Zoologie

TOME XC

Norma GOMES

ANATOMIE COMPARÉE DE LA MUSCULATURE TRIGÉMINALE DES LACERTILIENS

PARIS
ÉDITIONS DU MUSÉUM
38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire (V^e^)

1974

BIBLIOTHÈQUE
Source : MNHN, Paris

Source . MNHN, Paris

MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
Série A, Zoologie, Tome XC

ANATOMIE COMPARÉE DE LA MUSCULATURE TRIGÉMINALE DES LACERTILIENS

par

Norma GOMES

INTRODUCTION

La musculature trigéminale dépend essentiellement du nerf trijumeau, elle comprend : un groupe de muscles appelés ordinairement muscles masticateurs, retenant la mandibule au crâne, ainsi que trois petits muscles sans rapport avec la mandibule (*Mm. levator et protractor pterygoidei M. levator bulbi*).

Du point de vue embryologique, cette musculature se divise en deux groupes : celui des adducteurs mandibulaires et celui des constricteurs dorsaux. Selon EDGEWORTH (1935), la séparation de ces deux groupes s'effectuerait très tôt dans le développement embryonnaire, et dans la phylogénie elle serait associée à l'indépendance acquise par le palato-carré vis-à-vis de l'endocrâne.

D'autres études relatives au développement embryonnaire de ces muscles ont été faites par BROCK (1938) chez *Gekko*, tandis que KESTEVEN (1942-1945) base ses homologies musculaires sur ce critère, au cours de l'évolution des Poissons aux Mammifères.

Les problèmes relatifs à cette musculature ont été envisagés dans une conception large du point de vue de la systématique, principalement comme par exemple chez les Poissons et Amphibiens (LUTHER, 1914) et Mammifères (ADAMS, 1919) ou, d'autre part, suivant un concept beaucoup plus étroit se rapportant à quelques espèces voisines ou bien souvent une seule.

Parmi les Lacertiliens sur lesquels repose notre étude, de nombreux travaux ont été faits. La musculature masticatrice a été envisagée successivement suivant divers critères, tout d'abord les auteurs se sont préoccupés essentiellement jusqu'en 1945 d'établir des homologies ; à partir de 1950, ces recherches s'orientent vers des études anatomiques plus précises basées sur les composants musculaires (faisceaux et aponévroses).

Les premiers travaux concernant des homologies de la musculature masticatrice chez les Lacertiliens sont dus à BRAOLEY (1903) ; LAKJER (1926) s'inspirant des travaux de LUTHER (1914) établit une nomenclature des muscles trigéminaux pour l'ensemble des Sauropsidés. Dès 1933, LUBOSCH fait intervenir l'innervation qu'il considère comme un critère d'homologie très important. Il compare aussi cette musculature des Sauropsidés à celle des Amphibiens. Il essaie de saisir les transformations évolutives hors du passage d'un groupe à l'autre. SAVE-SODERBERCH

4 564 008 6

BIBL DU MUSEUM PARIS

Bibliotheque Centrale Muséum
3 3001 00132076 0

(1945) compare cette musculature dans ces mêmes groupes, mettant en évidence l'importance relative de certains muscles en fonction de la morphologie crânienne.

Les travaux de PLOOYEN-NEUWALL (1953) se rapportent à une étude anatomique plus approfondie, prenant l'innervation comme critère d'homologie. OELRICH (1956) fait pour un Iguanidé (*Ctenosaura pectinata*) une étude très détaillée de l'anatomie de la tête, envisageant séparément l'ostéologie, la myologie, l'innervation et la vascularisation. HAAS (1960) fait une étude myologique détaillée des genres *Xenosaurus* et *Shinisaurus*.

Du point de vue fonctionnel, VERSLUYS, dès 1912, avait déjà tenté d'analyser le cinétisme crânien, il définit la streptostylie (mobilité du carré par rapport au crâne) chez les Reptiles et les Oiseaux. LANJER (1926) tente d'établir dans ces deux groupes la fonction de chacun des muscles pris séparément, tandis que BROCK (1938) essaie d'expliquer sur un plan d'ensemble la fonction de ces mêmes muscles chez les Lacertiliens. Mais il faut attendre ces dernières années pour que l'anatomie fonctionnelle prenne un nouvel essor avec GANS (1961) et FRAZETTA (1962).

Nos recherches, sans prendre en considération dans l'immédiat l'anatomie fonctionnelle, se sont limitées à faire, pour les Lacertiliens, l'analyse détaillée de la musculature trigéminale. Cette analyse morphologique pouvant servir ultérieurement de base à une interprétation fonctionnelle qui s'appuierait à la fois sur les données de la myologie et celles de l'ostéologie. Cette interprétation devant tenir compte du rôle important des armatures internes que sont les aponévroses et des limites précises des insertions musculaires.

Nous divisons cette étude en trois parties. Dans la première, nous reprendrons les notions déjà connues sur la musculature trigéminale des Lacertiliens. Celles-ci se rapportent principalement aux données générales sur l'ostéologie et le cinétisme crânien, ainsi qu'à la mise en place des divers muscles et leur innervation.

La deuxième partie constitue une description originale de ce système musculaire dans la plupart des genres représentant chacun des infra-ordres. Nous y proposons une analyse descriptive détaillée de chacun des composants musculaires, basée sur la division du muscle par des aponévroses.

Dans la troisième, nous reprenons les principales particularités de chacun des muscles afin d'effectuer, à l'aide de graphiques circulaires, un essai d'interprétation des résultats dans le cadre de la Systématique.

Source : MNHN, Paris

MATERIEL ET METHODE

Nous avons, dans cette étude, choisi parmi les Lacertiliens, soit les espèces considérées comme typiquement représentatives de chaque famille (ex. : *Lacerta viridis* pour les Lacertidés), soit celles de taille extrême au sein d'une famille (ex. : *Tupinambis* et *Bachia*). D'autre part, nous avons également tenu compte des formes apodes et des formes à membres développés, lorsqu'elles existent dans une même famille (ex. : Anguidés).

Nos dissections portant sur 41 spécimens, comme l'indique le tableau I, ont été effectuées dans la mesure du possible sur le matériel frais (15 spécimens) recouvrant la majorité des familles. Le reste se compose des pièces formolées (11), ou conservées à l'alcool (15), les premiers provenant du Laboratoire d'Anatomie Comparée, les seconds de celui de Zoologie (Reptiles et Poissons) du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Les dissections ont été faites à la loupe binoculaire en suivant le plan des aponévroses musculaires.

Afin d'illustrer et de faciliter la compréhension des descriptions anatomiques nous avons, pour chaque espèce disséquée, rapporté schématiquement, toujours à la même échelle, les divers muscles sur le calque d'une photographie agrandie du crâne.

De plus, pour bien montrer l'importance des aponévroses et leurs rapports, nous avons construit des schémas mettant en évidence leur situation dans l'espace et leur attache osseuse.

Source : MNHN, Paris

Tableau I. — Liste du matériel

Infra-ordre	Famille	Espèce	N° de spécimens
Gekkotiens	Geckonidés	*Gekko gecko* Linn.	2
		Phelsuma madagascariensis Gray.	1
	Uroplatidés	*Uroplates fimbriatus* Schneid.	2
	Pygopodidés	*Pygopus lepidopus* Lacep.	1
		Lialis burtoni Gray.	1
Iguaniens	Iguanidés	*Iguana tuberculata* Laur.	2
	Agamidés	*Uromastix acanthinurus* Bell.	2
	Chamæléontidés	*Chamæleon* Laur.	2
Scincomorphes	Scincidés	*Scincus scincus* Linn.	1
		Trachysaurus rugosus Gray.	1
	Téiidés	*Tupinambis teguixin* Linn.	4
		Tupinambis nigropunctatus Spix.	2
		Bachia flavescens Bonn.	2
		Bachia intermedia Merr.	1
		Ameiva ameiva Laur.	1
	Lacertidés	*Lacerta lepida* Daud.	1
		Lacerta viridis Laur.	1
	Cordylidés	*Cordylus giganteus* Smith.	1
		Cordylus cordylus Linn.	1
	Gerrhosauridés	*Gerrhosaurus major* Dum.	1
		Zonosaurus Blgr.	1
Anguimorphes	Anguidés	*Ophisaurus apodus* Pallas.	1
		Gerrhonotus cœruleus Wiegm.	1
	Xenosauridés	*Xenosaurus grandis* Gray.	1
	Anniellidés	*Anniella nigra* Fisch.	1
	Hélodermatidés	*Heloderma suspectum* Cope.	1
	Varanidés	*Varanus niloticus* Linn.	2
		Varanus salvator Laur.	1
		Varanus griseus Daud.	1
		Varanus exanthematicus Bosc.	1

Source : MNHN, Paris

GÉNÉRALITÉS

— RAPPEL OSTÉOLOGIQUE

Cinétisme et évolution du crâne des Lacertiliens

Selon M. Jollie (1960), il est difficile de mettre en évidence des caractéristiques crâniennes pour un Lacertilien. Il reconnait cependant que le carré du type streptostylique, la perte du quadrato-jugal, la liaison du pariétal et du supra-occipital en rapport avec le développement d'un processus ascendant, la réduction et la fusion des prémaxillaires, enfin la liaison secondaire entre pariétal et frontal, constituent autant de particularités.

D'après Robinson (1967), seule la position d'un carré streptostylique due à la perte du quadrato-jugal et du processus ventral du squamosal, peut définir ostéologiquement un Squamate actuel.

Compte tenu de ces deux définitions, nous pensons qu'il convient de retracer l'histoire de l'acquisition d'un carré streptostylique pour mieux comprendre l'architecture crânienne.

La thèse selon laquelle les Squamates dériveraient d'un ancêtre Diapside [1], par réduction de l'arc temporal inférieur [2], reste la plus admise dans les études récentes. D'après Broom (1925), les Eosuchiens triassiques constituent un point de départ probable des Squamates ainsi que des Rhynchocéphales.

Pour Robinson (1967), on ne peut espérer comprendre l'évolution du crâne des Squamates qu'en envisageant le problème sous l'angle fonctionnel. De ce point de vue, le crâne des Lacertiliens actuels se caractérise par l'existence de plusieurs cinétiques :

1. — Streptostylisme, caractérisé par le mouvement du carré dans le sens antéropostérieur.

2. — Mésocinétisme, marqué par des mouvements du crâne entre les os frontaux et pariétaux.

1. Les Diapsides se caractérisent par le dédoublement de la fenêtre temporale par suite de la présence d'une barre osseuse longitudinale formée par une expansion du squamosal et du post-orbitaire (arc temporal supérieur).
2. Originellement, l'arc temporal inférieur est constitué par le quadrato-jugal.

Source : MNHN, Paris

3. — Métacinétisme, dû aux mouvements du toit crânien et du museau par rapport à l'endocrâne [3].

Le stade de *Prolacerta* est associé aux modifications du quadrato-jugal : la perte de sa portion antérieure rompt l'arc temporal inférieur. Cette transformation de la condition Diapside s'accompagne d'une réduction de la largeur du processus carré du ptérygoïde. Cependant, ces changements n'entraînent pas encore la streptostylie du carré parce que le squamosal envoie toujours un processus ventral le long du bord latéral du carré.

Ces caractères présentés par le quadrato-jugal et le ptérygoïde se combinent progressivement à la réduction d'un squamosal triradié. Les différents stades de cette évolution s'observent chez *Prolacerta*, *Macrocnemus* et *Pricea*, trois genres pouvant être réunis dans le sous-ordre des Prolacertiformes parmi les Eosuchiens. Ils représentent un stade pré-adaptatif dans l'évolution des Lacertiliens. Chez *Kuchneosaurus*, un Eosuchien du Trias supérieur, le quadrato-jugal disparaît, la portion postérieure du jugal s'atrophie et l'arc temporal inférieur manque désormais. Deux faits sont encore très importants à noter : la perte du processus ventral du squamosal, et la grande réduction du processus carré du ptérygoïde. Le carré, de cette façon, est en contact avec les os du toit crânien par deux points seulement. Sa portion dorsale se loge dans la concavité du squamosal dans laquelle il se meut. La réduction de la zone de contact entre le carré et le ptérygoïde permet au premier de glisser contre la surface du dernier. La portion distale du carré se déplace vers l'avant et l'arrière sur un arc de cercle dont le centre correspond à son articulation avec le squamosal.

Chez les Lacertiliens modernes qui gardent le squamosal, le processus dorsal de cet os est très réduit ou absent. Le processus antérieur est bien développé et l'extrémité du processus postérieur se transforme en un processus ventral en cheville, qui se loge dans une entaille du bord latéral de la portion dorsale du carré. Dans les espèces où le squamosal est très réduit, tel *Heloderma*, la formation en cheville et l'entaille du carré persistent, tandis que tout le reste du squamosal disparaît. Par contre, chez *Varanus*, si l'entaille du carré est absente, le squamosal avec formation en cheville est bien développé et sa portion ventrale touche à peine la tête du carré. Chez *Gekko*, l'un et l'autre, squamosal comme entaille du carré, disparaissent.

Selon Robinson (1967), on peut diviser les Lacertiliens actuels en deux groupes principaux, caractérisés par la présence ou l'absence d'un processus dorsal du squamosal. Chez les Iguaniens et les Téiidés, en général, un court processus dorsal est présent et la lenêtre temporale [4] s'arrondit postérieurement.

Chez les Iguaniens, le squamosal conserve normalement une petite surface de contact avec le carré ; le supratemporal et parfois la portion distale du processus para-occipital du pariétal se combinent avec le squamosal pour former une facette articulaire pour la tête du carré. Le carré possède aussi un bord lamellaire interne à l'origine d'une articulation secondaire avec l'endocrâne (prootique). Cette particularité se retrouve aussi chez les Téiidés.

Chez les autres Scincomorphes et chez les Anguimorphes, le processus dorsal du squamosal s'atrophie et seul persiste un long processus antérieur, dont l'extrémité postérieure se courbe ventralement et se termine en cheville. La fenêtre temporale s'allonge et devient de plus en plus étroite postérolatéralement (*Varanus*).

Le contact du squamosal avec le carré se limite pratiquement à la formation de la cheville. La lame méliale est rarement présente. Le carré s'articule avec une facette bien définie de la portion distale du processus para-occipital.

---

3. Frazzetta (1962) ajoute au mésocinétisme le mouvement procinétique caractérisant chez les Serpents la jonction des os frontaux et nasaux.

4. La fenêtre temporale correspond à la fenêtre supratemporale ou ouverture supérieure d'un vrai Diapside ; pour la description d'un crâne lacertilien, la plupart des auteurs se réfèrent simplement au terme de « fenêtre temporale ».

Source : MNHN, Paris

Robinson affirme que le crâne des Reptiles primitifs était acinétique et que le premier crâne cinétique qui soit apparu dans l'évolution des Squamates était un crâne streptostylique. Le mésocinétisme et le métacinétisme se sont manifestés plus tard dans le développement des Lacertiliens, avec la formation d'un crâne typique caractérisé par la région temporale, le toit crânien, les os de la région orbitaire, ceux du palais et de l'endocrâne. L'évolution de ces deux cinétismes permet le mouvement du maxillaire et du palais. Un écartement de la jonction mésocinétique entre frontal et pariétal s'accompagne d'une bascule de la mâchoire supérieure et du palais vers le bas et l'avant, tandis que la région postérieure s'incline en sens inverse, c'est-à-dire vers le bas et l'arrière.

La rotation métacinétique de tout le crâne par rapport à l'endocrâne s'effectue au niveau du processus para-occipital de ce dernier ; le pariétal se recourbe en arrière, en dehors et en bas, tandis que les ptérygoïdes s'inclinent en arrière, en dehors et en haut. Ces os, continués vers l'arrière par le supra-occipital et les processus basiptérygoïdes, tendent à se rejoindre pour enfermer la partie postérieure du crâne, dont ils représentent les arches principales. Quand le pariétal s'incline vers l'arrière, le museau s'abaisse, Ce mouvement se combine avec la « flexion mésocinétique », qui permet par exemple de pousser la proie le long de la mandibule quand elle se trouve elle-même au repos ou qu'elle se meut vers l'avant. A cette « flexion mésocinétique » entre frontal et pariétal, et à une dépression de la mandibule, s'ajoute une petite inclinaison du carré qui permet à toutes les dents des mâchoires de saisir.

Morphologie du crane

Avant de faire la description du crâne d'un Lacertilien actuel, voyons tout d'abord quels sont les caractères du crâne reptilien.

1. — Les os du toit crânien, recouverts par la peau, forment le sommet et les côtés du crâne. En général, très nombreux, ils se répartissent de la façon suivante :
   — les os qui portent les dents prémaxillaire et maxillaire. Le maxillaire se situe en arrière du prémaxillaire et s'étend postérieurement jusqu'à la hauteur de l'orbite. Il participe à la formation du bord des narines externe et interne, et porte ventralement la plupart des dents (fig. 1) ;

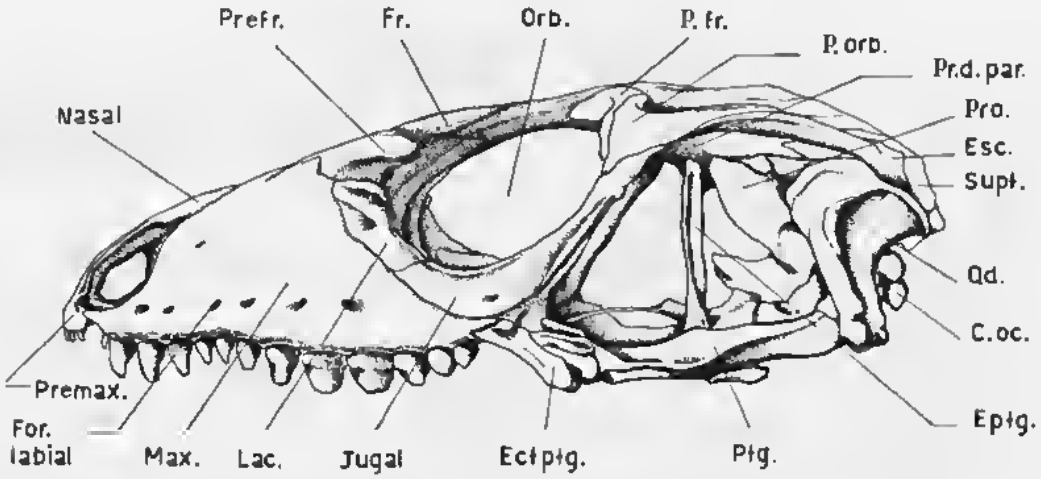


Fig. 1. — Vue de profil du crâne de *Tupinambis teguixin*
D'après Barberena, Gomes, Sanchotene (1970)

orb., orbite ; pfr., post-frontal ; porb., post-orbitaire ; prd. par., processus descendant du pariétal ; pro., prootique ; esc., squamosal ; supt., supratemporal ; qd., carré ; c.oc., condyle occipital ; eptg., épiptérygoïde ; ptg., ptérygoïde ; ectpg., ectoptérygoïde ; jugal ; lac., lacrymal ; max., maxillaire ; for.labial., foramen labial ; premax., prémaxillaire ; nasal ; prefr., préfontal ; fr., frontal.

Source : MNHN, Paris

— les os moyens du bouclier crânien, nasal, frontal et pariétal (fig. 2) ;

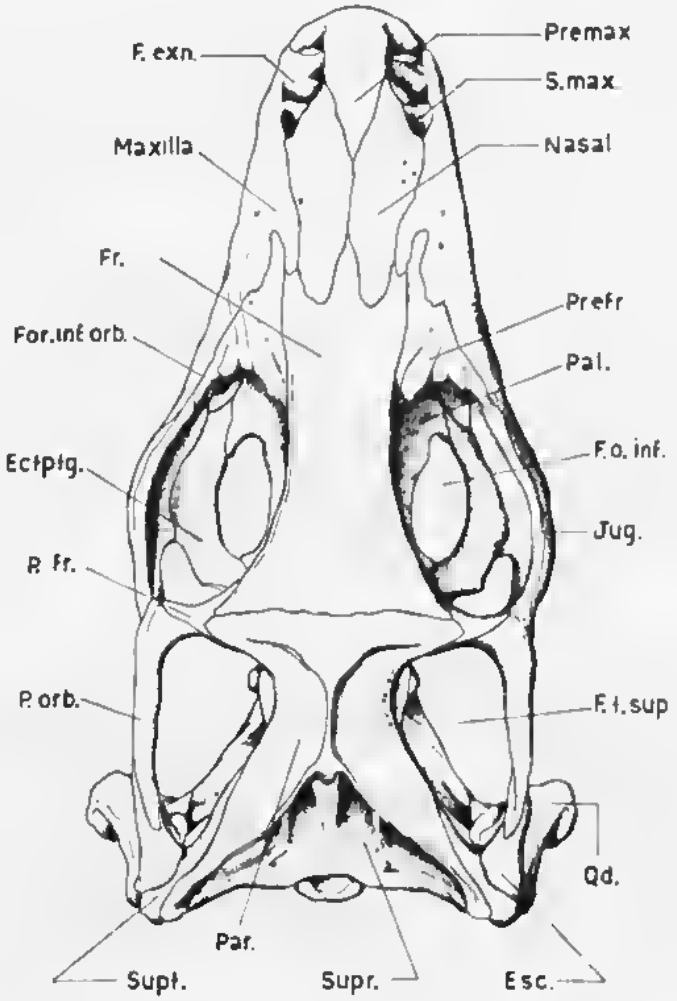


Fig. 2 — Vue dorsale du crâne de *Tupinambis teguixin*
D'après Barberena, Gomes, Sanchotene (1970)

premax., prémaxillaire ; smax., septomaxillaire ; nasal ; prefr., préfrontal ; pal., palatin ; fo.inf., fenêtre orbitale inférieure ; jug., jugal ; fl.sup., fenêtre temporale supérieure ; qd., carré ; esc., squamosal ; fl.sup., fenêtra temporale supérieure ; qd., carré ; esc., squamosal ; supr., supra-occipital ; par., pariétal ; supt., supra-temporal ; porb., post-orbitaire ; pfr., post-frontal ; ectpg., ectoptérygoïde ; for.inf.orb., foramen infra-orbitaire ; fr., frontal ; max., maxillaire ; f.exn., fenêtre exonasale.

— les os circum-orbitaires formant un anneau autour de l'orbite, préfontal, post-frontal, post-orbitaire, jugal, lacrymal (fig. 1) ;

— les os de la région temporale, sujets à réduction, voire à disparition, intertemporal, tabulaire (absent chez les Lacertiliens) et supratemporal (fig. 2) ;

— les os de la joue comme le squamosal, qui est incorporé à la région temporale chez les Lézards (fig. 1).

2. — Le complexe palatin est formé par l'association des palatins, des vomers, des ectoptérygoïdes et des ptérygoïdes. Il comprend aussi deux os issus du cartilage du palato-carré [5] (fig. 3).

5. Chez les embryons de Lézards, ce cartilage se réduit à deux petites portions séparées, l'épiptérygoïde et le carré. Ces os sont associés à deux articulations très importantes, d'une part, avec la boîte crânienne et, d'autre part, avec la mandibule.

Source : MNHN, Paris

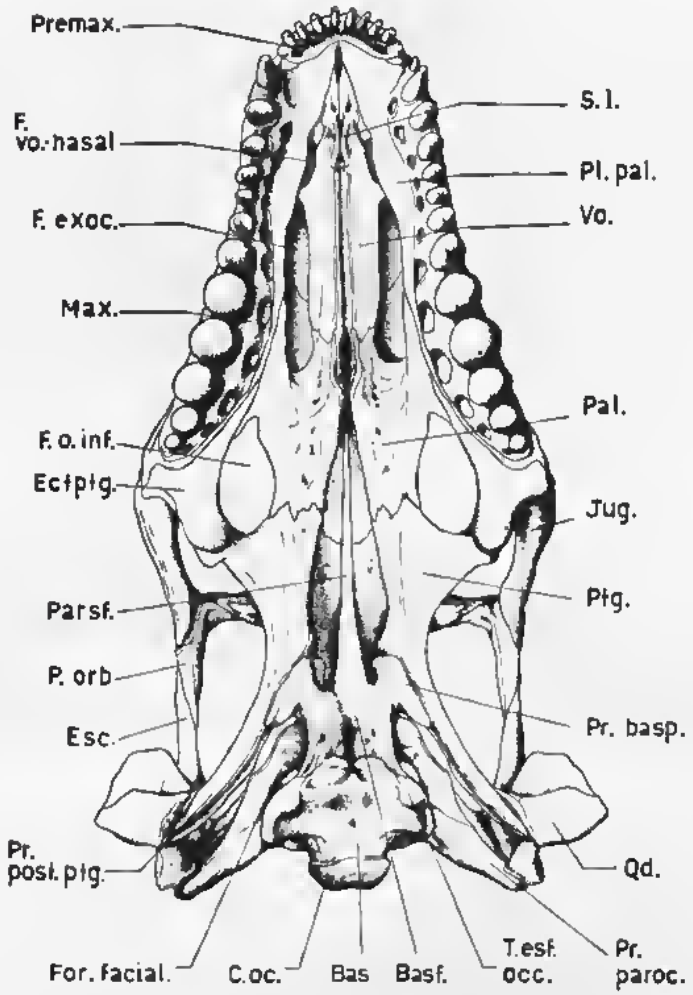


FIG. 3. — Vue ventrale du crâne de *Tupinambis teguixin*
D'après BARBERENA, GOMES, SANCHOTENE (1970)

sl., sillon lacrymal ; pl.pal., portion palatale du maxillaire ; vo., vomer ; pal., palatin ; jug., jugal ; ptg., ptérygoïde ; pr.basp., processus basiptérygoïde ; qd., carré ; pr.parac., processus para-occipital ; t.est.occ., tubercule sphéno-occipital ; basf., basisphénoïde ; bas., basi-occipital ; c.oc., condyle occipital ; for.facial., foramen du nerf facial ; pr.post. ptg., processus postérieur (carré) du ptérygoïde ; esc., squamosal ; p.orb., post-orbitaire ; parsf., parasphénoïde ; ectptg., ectoptérygoïde ; fo.inf., fenêtre orbitale inférieure ; max., maxillaire ; f.exoc., fenêtre exocho-anale ; f.vo.nasale, fenêtre voméro-nasale externe ; premax., prémaxillaire.

3. — La boîte crânienne est formée par les plaques occipitale, basi-occipitale, supra-occipitale et les deux exoccipitaux, formant un anneau autour du *foramen magnum*, ainsi que par les os de la capsule otique, prootique et opisthotique, entre lesquels se situe la fenêtre ovale. Le processus para-occipital se développe au-dessus de cette ouverture (fig. 4).

Dans sa forme générale, un crâne de Lézard ressemble beaucoup à celui d'un Reptile type mais il présente cependant quelques particularités.

Chez les Lacertiliens, les nasaux demeurent pairs, tandis que les prémaxillaires, les frontaux et les pariétaux fusionnent. Le frontal se range dans les os circum-orbitaires et le pariétal peut présenter un processus descendant qui recouvre latéralement le cerveau. Le foramen pariétal est présent dans quelques formes.

D'après UNDERWOOD (1957), ce processus descendant du pariétal ne se développe bien que chez les formes souterraines.

Source : MNHN, Paris

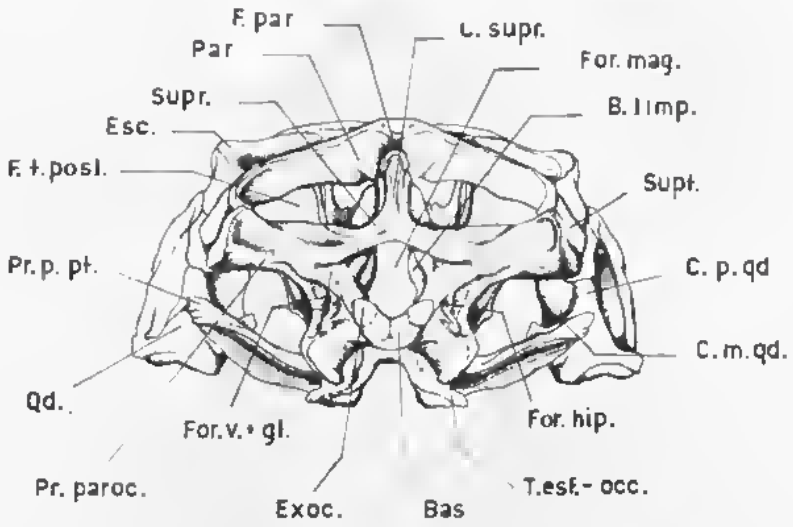


FIG. 4. — Vue occipitale de la boîte crânienne de *Tupinambis teguixin*
D'après BARBERENA, GOMES, SANCHOTENE (1970)

c.supr., crête supra-occipitale ; for.mag., foramen magnum ; b.tymp., bulle tympanique ; supt., supratemporal ; cp.qd., crête postérieure du carré ; cm.qd., crête médiane du carré ; for.hip., foramen du nerf hypoglosse ; t.est.occ., tubercule sphéno-occipital ; bas., basi-occipital ; exoc., exoccipitale ; for.v. + gl., foramen des nerfs vague et glossopharyngien ; pr.paroc., processus para-occipital ; qd., carré ; pr.p.pt., processus post-ptérygoïde ; f.t.post., fenêtre temporale postérieure ; esc., squamosal ; supr., supra-occipital ; par., pariétal ; f.par., fosse pariétale.

Dans la série des os circum-orbitaires, un petit lacrymal accompagne parfois un préfrontal, un post-frontal, un post-orbitaire et un jugal (fig. 1). Ce dernier constitue le bord postérieur de l'orbite. Son processus postérieur qui formait l'arc temporal inférieur chez les Diapsides est ici absent. Le préfrontal développe généralement un processus ventral qui s'incorpore à la paroi antérieure de l'orbite et rejoint ventralement le palatin. Le frontal peut aussi posséder un processus descendant. Le post-orbitaire s'étend postérieurement et rejoint le squamosal pour former l'arc temporal supérieur. Entre le squamosal et le processus para-occipital du pariétal se trouve un os de petite taille, le supratemporal, homologue du tabulaire des Amphibiens selon BROOM (1953), MCDOWELL, J. BOGERT (1954) (fig. 2). Les os de la région de la joue sont postérieurement en contact avec le complexe palatin, par l'intermédiaire du carré. Ils entourent par conséquent une grande ouverture latérale [6], entièrement remplie par les muscles trigéminaux.

Le palais diffère peu de celui d'un Rhynchocéphale. Il est formé par les palatins, les vomers, les ectoptérygoïdes et les ptérygoïdes (fig. 3). Les plaques palatines sont légèrement incurvées vers l'intérieur. La cavité interptérygoïde qui les sépare reçoit le processus parasphénoïde, qui s'articule avec le processus basiptérygoïde du basisphénoïde. L'articulation du processus basiptérygoïde avec le ptérygoïde se fait, en général, par l'intermédiaire de tissus cartilagineux. Les ptérygoïde, ectoptérygoïde et maxillaire entourent une fosse piriforme bien développée. Les palatins sont également bien développés, mais le ptérygoïde tronqué antérieurement n'atteint plus les vomers. Ceux-ci correspondent à une formation médiane avec fissures et entailles latérales pour l'ouverture de l'organe voméro-nasal (fig. 3). Vers l'avant, le ptérygoïde s'unit à l'ectoptérygoïde pour former un rebord qui reçoit la mandibule (coronoïde). L'épiptérygoïde se réduit à une barre osseuse, *columella cranii*, qui joint le ptérygoïde, soit au pariétal, soit à l'extrémité supérieure du prootique ou les deux à la fois, ceci par l'intermédiaire de ligaments.

6. Dans la description des muscles, nous nous référons à cette ouverture comme une fenêtre latérale. En réalité, l'expression est mal employée, car elle se réfère à la vraie fenêtre (fenêtre temporale inférieure) des Diapsides, limitée vers le bas par le quadrato-jugal.

Source : MNHN, Paris

Le carré libre et mobile s'articule avec le squamosal, le supratemporal et le processus para-occipital. Ventralement, l'articulation avec la mandibule s'effectue par une double surface articulaire en forme de trochlée. Sa face postérieure constitue le bord de la cavité de l'oreille moyenne. Les quatre os occipitaux peuvent rester indépendants ou fusionner. Le supra-occipital se prolonge par un processus qui se dirige antérieurement sous le pariétal et peut présenter différents degrés d'ossification. Ce processus est également responsable de la « flexion métacinétique ». Les opisthotiques fusionnent avec les exoccipitaux pour former un processus para-occipital, en général bien développé, constituant le bord inférieur de la fenêtre post-temporale. Le basi-occipital présente normalement des protubérances sur sa surface ventrale. L'exoccipital est en général traversé par deux foramens empruntés par les nerfs hypoglosse et vague, mais parfois ces deux orifices fusionnent en un seul situé dans la suture entre le basi-occipital et l'opisthotique (fig. 4 et 5).

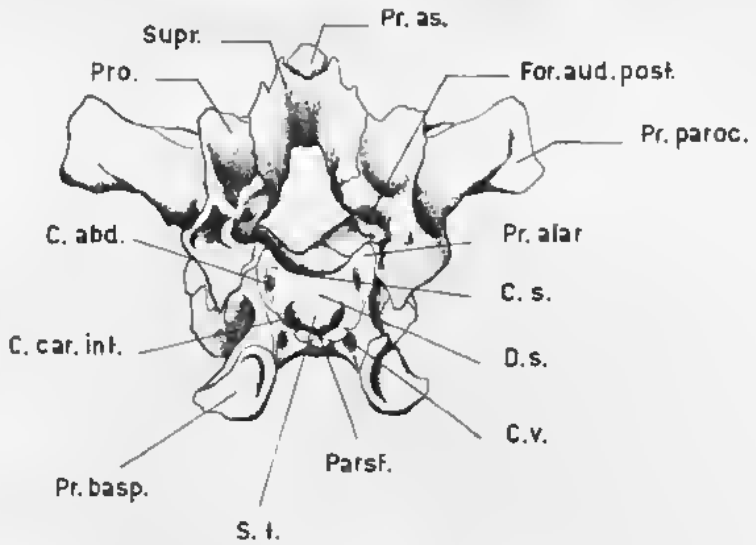


FIG. 5.— Vue frontale de la boîte crânienne de *Tupinambis teguixin*
D'après BARBERENA, GOMES, SANCHOTENE (1970)

pr.as., processus ascendant ; for.aud.post., foramen otique postérieur ; pr.paroc., processus para-occipital ; pr.alar., processus alaire ; c.s., *cristal sellaris* ; d.s., *dorsum sellæ* ; c.v., canal vidien ; parsf., parasphénoïde ; st., selle turcique ; pr.basp., processus basiptérygoïde ; c.car.int., canal de la carotide interne ; c.abd., canal du nerf abducteur ; pro., prootique ; supr., supra-occipital.

Le prootique peu étendu dans le sens antéroventral est traversé antérieurement par le foramen du nerf facial, son bord antérieur présente une échancrure pour la sortie du trijumeau (fig. 1 et 5). Le basisphénoïde très large se soude antéroventralement avec le parasphénoïde. Son processus basiptérygoïde est souvent élargi, dirigé vers le bas, et recouvert par le parasphénoïde (fig. 3).

MANDIBULE

Embryologiquement, la mandibule est représentée par le cartilage de Meckel, segment ventral de l'arc mandibulaire du squelette viscéral dont le cartilage du palato-carré forme la portion dorsale. L'extrémité postérieure du cartilage de Meckel s'articule avec le maxillaire supérieur. Ensuite se développe autour du cartilage de Meckel une série d'os dermiques. Ces os, au nombre de sept, constituent la mandibule définitive.

Chez les Lacertiliens, où la mandibule est longue et étroite avec un bord inférieur convexe, les sept os sont normalement conservés, toutefois, dans certains genres, s'opère une fusion, soit du pré-articulaire avec l'articulaire, soit de ces deux os avec le supra-angulaire.

Dans sa partie antérieure, la mandibule est exclusivement constituée par le dentaire, qui

Source : MNHN, Paris

supporte les dents inférieures et s'unit avec son symétrique sur la ligne médiane, par l'intermédiaire d'une symphyse. A l'intérieur un long canal de Meckel, le parcourt sur toute sa longueur (fig. 6).

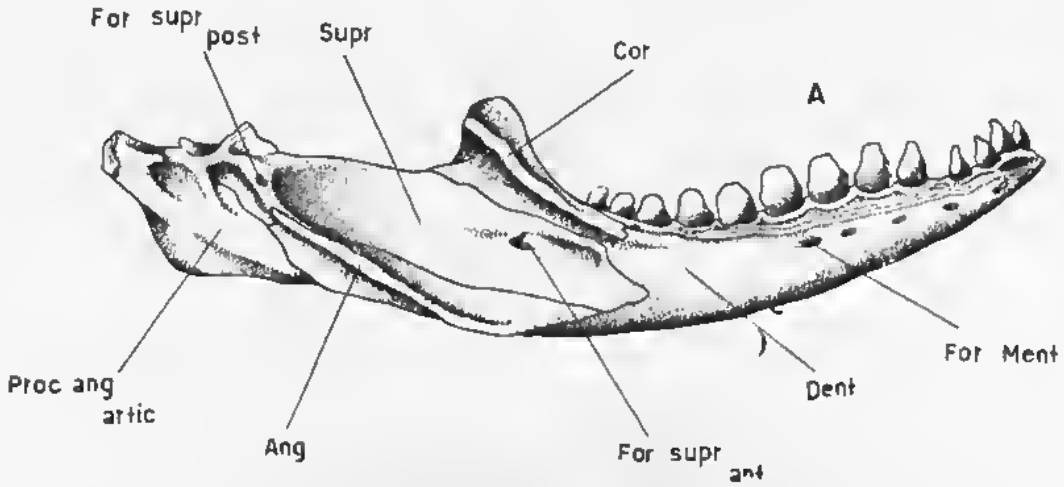


Fig. 6 a. — Mandibule de *Tupinambis teguixin* (face externe)
D'après Barberena, Gomes, Sanchotene (1970)

for.supr.post., foramen supra-angulaire postérieur ; supr., supra-angulaire ; cor., coronoïde ; for.ment., foramen mentale ; dent., dentaire ; for.supr.ant., foramen supra-angulaire supérieur ; ang., angulaire ; proc.ang.art., processus angulaire de l'articulaire.

Dans la partie postérieure de la mandibule se groupent les autres os qui recouvrent le cartilage de Meckel. L'articulation avec le carré s'effectue au moyen de l'articulaire qui présente un processus rétro-articulaire bien développé (fig. 6).

Le processus dorsal du coronoïde, bien développé, joue un rôle très important dans l'insertion des muscles mandibulaires. C'est sur celui-ci que vient s'attacher l'aponévrose du fond, support principal de ces muscles.

Sur la face interne de la mandibule s'ouvre en avant de la région articulaire la fosse de Meckel (fig. 6 b), dont le fond est consitué par le supra-angulaire et le plancher par l'articulaire.

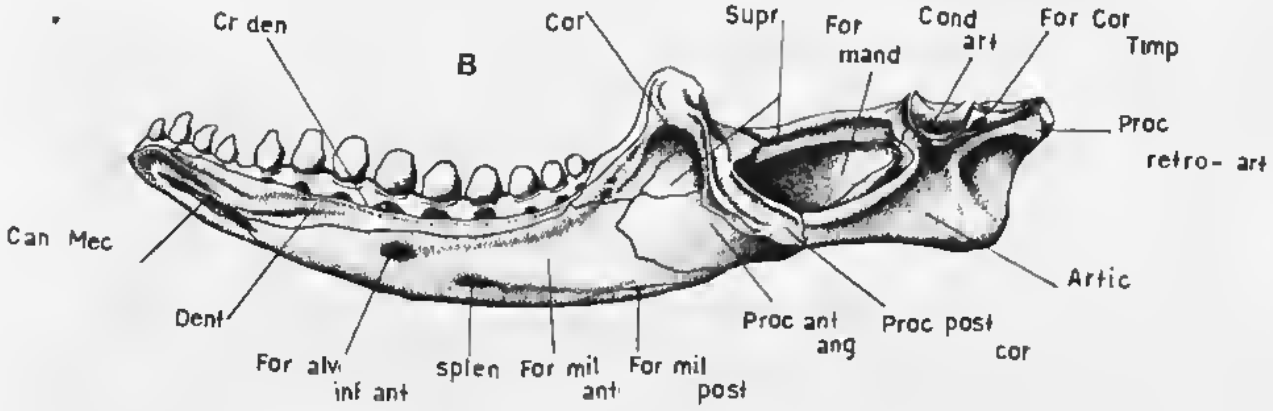


Fig. 6 b. — Mandibule, face médiale

cr.dent., crête dentaire ; cor., coronoïde ; supr., supra-angulaire ; for.mand., foramen mandibulaire (fosse de Meckel) ; cond.art., condyle articulaire ; for.cor.tymp., foramen de la corde tympanique ; proc.rétro-art., processus rétro-articulaire ; artic., articulaire ; proc.post.cor., processus postérieur du coronoïde ; proc.ant.ang., processus antérieur de l'angulaire ; for.mil.post., foramen mylohyoïdien postérieur ; for.mil.ant., foramen mylohyoïdien antérieur ; splen., splénial ; for.alv.inf.ant., foramen alvéolaire inférieur ; dent., dentaire ; can.Mec., canal de Meckel.

Source : MNHN, Paris

Du côté interne, l'orifice est délimité en avant par le coronoïde, en bas et en arrière par l'articulaire. D'importants muscles masticateurs s'insèrent sur la fosse de Meckel. Les principaux nerfs, les artères et les veines l'empruntent pour pénétrer à l'intérieur de la mandibule (y compris le rameau mandibulaire du nerf trijumeau).

— RAPPEL MYOLOGIQUE [7]

La musculature innervée par le nerf trijumeau chez les Lézards comprend deux masses : celle de l'*adductor mandibularis* et celle du *constrictor dorsalis*. Les muscles qui s'insèrent sur la mandibule forment le premier groupe, ceux plus profonds qui restent indépendants de la mandibule constituent le second. Parmi les adducteurs mandibulaires, nous trouvons des adducteurs externe, interne et postérieur. Leur terminologie découle de leur situation par rapport aux branches mandibulaire et maxillaire du trijumeau (LUTHER, 1941 — Embryologie — EDGEWORTH, 1935). En effet, relativement à elles, le *M. adductor mandibulæ externus* se place latéralement, le *M. adductor mandibulæ internus*, médialement, et le *M. adductor mandibulæ posterior*, postérieurement (fig. 7).

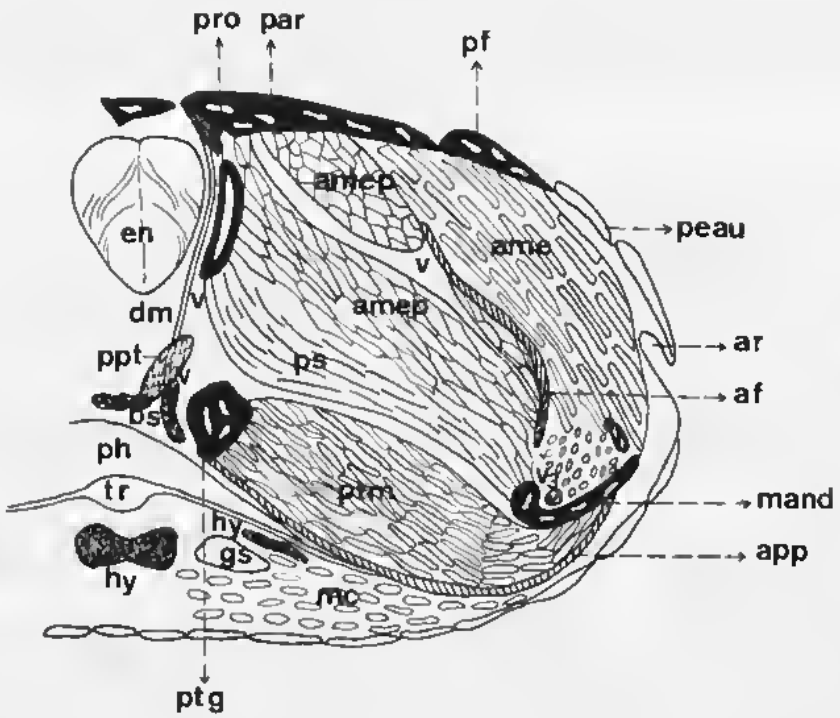


FIG. 7. — Coupe transversale au niveau du prootique du crâne de *Lacerta viridis*
ame., muscle *adductor mandibulæ externus* (portions superficielle et moyenne) ; amep., muscle *adductor mandibulæ externus profundus* (on observe nettement la division du muscle) ; af., aponévrose du fond ; ps., muscle *pseudotemporalis* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* recouvert par l'aponévrose aap. ; ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; mc., muscles du cou ; ar., aire rictale ; pro., prootique ; par., pariétal ; pf., post-frontal ; ptg., ptérygoïde ; ba., basisphénoïde (portion cartilagineuse de l'articulation avec le ptérygoïde) ; mand., mandibule (portion cartilagineuse = cartilage de Meckel) ; v., rameau du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau ; dm., dure-mère ; en., encéphale ; ph., cavité du pharynx ; tr., cavité de la trachée ; hy., hyoïde ; gs., glande salivaire.

Le *M. adductor mandibulæ externus* se divise en plusieurs faisceaux : le *M. adductor mandibulæ externus superficialis*, dont une partie s'isole et se fixe sur l'aire rictale (HAAS, 1962), le

7. Nous conviendrons d'appeler origine, pour chaque muscle, son attache proximale et insertion son attache distale. D'autre part, dans le cours du texte, l'expression « muscles masticateurs » sera toujours prise au sens large, bien entendu.

Source : MNHN, Paris

M. adductor mandibulæ externus medialis, limité en général par l'aponévrose ap_2 (voir plus bas), qui constitue la nappe moyenne, et le *M. adductor mandibulæ externus profundus*, situé médialement par rapport à l'aponévrose du fond représente la nappe la plus profonde. Les rameaux mandibulaire et maxillaire du trijumeau en constituent la limite médiale (fig. 7).

Deux muscles complètement indépendants l'un de l'autre, le *M. pseudotemporalis* et le *M. pterygomandibularis*, composent le *M. adductor mandibulæ internus* (fig. 7).

Le *M. pseudotemporalis* se divise en général en une portion antérieure (*M. pseudotemporalis superficialis*) et une portion postérieure (*M. pseudotemporalis profundus*).

Le *M. pterygomandibularis* se situe très en arrière sur la mandibule et prend une forme globuleuse au niveau de l'articulaire.

Le *M. adductor mandibulæ posterior* est formé d'une seule nappe qui occupe une position très postérieure par rapport à la fenêtre latérale.

Dans le groupe des constricteurs dorsaux, nous rencontrons trois muscles : le *M. protractor pterygoidei*, qui s'insère sur le processus carré du ptérygoïde, le *M. levator pterygoidei*, en position médiale par rapport à l'épiptérygoïde, et le *M. levator bulbi*, qui s'attache très en avant et s'insère, en général, à la face interne de la paupière inférieure.

Les aponévroses

Au cours de nos dissections, nous avons remarqué l'importance du rapport muscle - aponévrose. Le développement et la disposition des aponévroses a particulièrement attiré notre attention et nous avons pris ces dernières comme références pour la division des muscles.

Les aponévroses divisent ou séparent les muscles :

— L'aponévrose superficielle 1, formée d'un tissu conjonctif plus ou moins dense selon les espèces, recouvre les adducteurs mandibulaires et sert d'attache aux fibres du *M. levator anguli oris* lorsqu'il existe.

— L'aponévrose superficielle 2, située sous l'aire rictale, recouvre la partie ventrale du *M. adductor mandibulæ externus*. Elle correspond à la portion la plus superficielle des aponévroses qui se fixent sur le coronoïde.

— L'aponévrose ap_1 représente, à notre avis, la limite médiale du *M. adductor mandibulæ externus superficialis*. Elle s'attache sur le bord latérodorsal du carré et s'étend généralement jusqu'au bord dorsal de la mandibule.

— L'aponévrose ap_2, partie la plus superficielle de l'aponévrose du fond, est en principe très développée et limite médialement, ou divise, le *M. adductor mandibulæ externus medialis*.

— L'aponévrose postérieure du *M. adductor mandibulæ externus medialis* divise la portion postérieure de ce muscle. Elle rejoint la face antérieure du carré et, en général, prolonge transversalement l'aponévrose ap_1.

— L'aponévrose du fond (Bodenaponeurose — Lakjer, 1926), très constante, représente toujours la limite latérale de la portion profonde du *M. adductor mandibulæ externus*. Cette aponévrose peut se diviser en deux parties ou se trouver coupée transversalement par l'aponévrose ap_2.

— L'aponévrose du *M. adductor mandibulæ posterior*, venue de la face antérieure du carré, s'étend jusqu'à hauteur du bord dorsal de la mandibule.

— L'aponévrose du *M. pseudotemporalis superficialis* se range dans les aponévroses s'attachant sur le coronoïde. Elle représente parfois le prolongement antérieur de l'aponévrose du fond.

Source : MNHN, Paris

Dans la plupart des cas, elle recouvre partiellement le *M. pseudotemporalis*. Dans quelques cas particuliers, elle limite médialement le muscle.

Problème de nomenclature

Un muscle peut être nommé d'après ses points d'origine et d'insertion, d'après sa situation générale dans l'organisme ou bien d'après sa fonction. Pour la musculature trigéminale des Lacertiliens, les trois critères ont été employés, mais concurremment les uns avec les autres, si bien que l'ensemble de la nomenclature manque d'homogénéité.

En général, la terminologie des muscles des Reptiles a été établie d'après des homologies faites soit avec les Amphibiens, soit avec les Mammifères (souvent avec l'Homme). Par conséquent, on trouve chez les premiers auteurs qui ont décrit cette musculature une énorme variation dans les noms donnés aux muscles.

Nous pouvons considérer que la nomenclature trigéminale a été établie par Lakjer (1926). Afin de ne pas compliquer le problème, nous avons adopté celle-ci, en faisant pourtant la critique et en modifiant pour un muscle la terminologie de cet auteur. Celui-ci a établi la nomenclature des muscles trigéminaux en partant de l'homologie avec les Amphibiens d'après le travail de Luther (1914).

La division du groupe des adducteurs mandibulaires a été idéalisée par ce dernier d'après la situation des muscles par rapport aux branches du trijumeau, mandibulaire et maxillaire en particulier ; Luther a ainsi défini trois positions possibles et fondamentales :

1. — Celle des muscles qui sont postérieurs ou médiaux aux rameaux mandibulaire et maxillaire (position postérieure).

2. — Celle des muscles qui sont externes par rapport à ces deux rameaux (position externe).

3. — Celle enfin des muscles qui sont antérieurs ou médiaux au rameau maxillaire, mais qui restent quand même externes par rapport au rameau profond (branche ophtalmique) (position interne).

Nous avons donc trois groupes de muscles : l'adducteur postérieur, l'adducteur externe et l'adducteur interne.

Save-Soderbergh (1945) a distingué une quatrième position possible, qu'il appelle « intime », pour désigner les muscles qui sont à la fois antérieurs et médiaux au nerf profond (et au rameau maxillaire) et qui forment le groupe des constricteurs dorsaux.

Le *M. adductor mandibulæ externus* se divise en trois couches : superficielle, moyenne et profonde, on donne le nom de *levator anguli oris* à la nappe la plus externe de la partie superficielle. Son nom reflète sa fonction d'élévateur de l'aire rictale.

Le *M. adductor mandibulæ internus* se subdivise en deux faisceaux, le *pseudotemporalis* et le *pterygomandibularis*, bien distincts l'un de l'autre et qui pourraient être considérés à première vue comme deux muscles différents. L'embryologie montre toutefois qu'ils font bien partie d'une même unité musculaire.

D'après Brock (1938), en effet, il y a une portion de mésoderme qui s'étend au-dessus du cartilage de Meckel et qui correspond à tout le *M. adductor mandibulæ internus*. Dans cette portion, on peut déjà reconnaître deux parties : la plus médiale se situe entre le cartilage de Meckel et le ptérygoïde et correspond probablement au *pterygomandibularis*, alors que l'autre s'étend dorsalement à l'os ptérygoïde. C'est la partie qui correspond au *pseudotemporalis*. Muscle ainsi nommé par analogie topographique avec le *M. temporalis* des Mammifères.

Source : MNHN, Paris

D'après SAVE-SODERBERGH, en effet, chez les Dipneustes et les Tétrapodes actuels, certains muscles adducteurs s'étendent de la région de l'orbite jusqu'à la portion postérieure du crâne (prootique) ou même jusqu'à la région occipitale. Cet auteur a proposé le terme de *temporalis* pour décrire la position des muscles adducteurs qui s'étendent derrière la région otique (muscles nommés *temporalis* par plusieurs chercheurs précédents). Cette position peut être occupée par différents muscles, par l'adducteur interne chez les Urodèles (LATHER), par une partie de l'adducteur postérieur chez les Anoures et pour une partie de l'adducteur externe chez les Sauropsidés (LAKJER).

LATHER (1914) a nommé *pterygoideus* le muscle simple qu'occupe la position *temporalis* chez les Anoures, alors que LAKJER appelle *pseudotemporalis* celui qui montre la même situation chez les Sauropsidés. Cette dernière dénomination a été acceptée par SAVE-SODERBERGH qui justifie son opinion par la position de ces deux muscles. Le *pseudotemporalis* prend origine très haut sur le crâne (pariétal, prootique, épiptérygoïde), le *M. pterygoideus* naît très bas dans la région du palais.

Nous avons adopté le nom de *pterygomandibularis* au lieu de *pterygoideus*, ce dernier terme faisant appel à une homologie supposée avec les Mammifères. SAVE-SODERBERGH avait déjà proposé ce changement. OELRICH (1956) emploie ce terme.

Il nous semble paradoxal d'appeler adducteurs, des muscles qui jouent un rôle d'élévateurs.

Toutefois, pour ne pas compliquer la nomenclature, nous avons conservé le terme d'adducteur. Par ailleurs, la subdivision fondée sur la topographie : adducteur externe, interne et postérieur, nous paraît raisonnable.

Quant au groupe du *constrictor dorsalis*, sa terminologie fait appel à la fonction des muscles. LAKJER divise le *levator bulbi* en *levator bulbi ventrolis* (portion qui s'attache sur la fosse piriforme) et *levator bulbi dorsalis* (portion qui s'insère à l'orbite). Tout en reconnaissant cette division, nous n'utiliserons pas ici de qualificatifs particuliers pour désigner l'une et l'autre portions (tableau 2).

— INNERVATION

Le nerf trijumeau, à la fois sensitif et moteur, est le plus volumineux des nerfs crâniens. Il émerge de la boîte crânienne par l'entaille trigéminale du prootique, en avant de la capsule otique. C'est précisément ici que se localise le volumineux ganglion de Gasser (ou ganglion semi-lunaire). Au niveau de la tête, le nerf trijumeau est sensitif pour toute la région de la peau. Il envoie des fibres motrices aux muscles mandibulaires. Il se divise, dès son point d'émergence, en trois rameaux principaux : ophtalmique (v_1) maxillaire (v_2) et mandibulaire (v_3) (fig. 8).

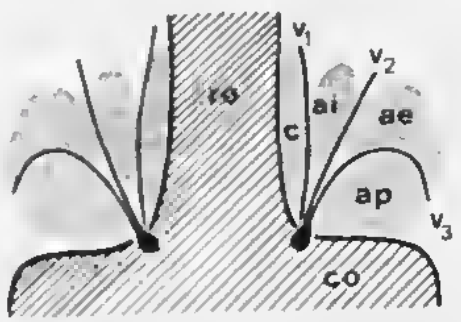


FIG. 8. — D'après SAVE-SODERBERGH (1945)
v_1, rameau ophtalmique du trijumeau ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau ; ae., adducteur externe ; ai., adducteur interne ; ap., adducteur postérieur ; c., groupe du *Constrictor dorsalis* ; ro., région orbito-temporale ; ca., capsule otique.

Source : MNHN, Paris

LALIER (1926) POULATEN-NEUVALL (1953) OEHRICH (1956) HAAS (1960) Present Travail	BRADLEY (1903)	ADAMS (1919)	EDGEWORTH (1935)	KESTEVEN (1942-1945)
Groupe des adducteurs mandibulae				
I. M. add. mand. externus	M. capiti mandibularis	M. capiti mandibularis superficialis	M. add. mandibulae externus	M. retractor anguli oris
M. levator anguli oris				
M. add. mand. ext. superficialis				M. temporo maseotericus
M. add. mand. ext. medialis		M. capiti mandibularis medius		
M. add. mand. ext. profundus				
II. M. add. mand. internus				
M. pseudotemporalis	M. pterygoideus	M. capiti mandibularis profundus	M. add. mand. medius	
superficialis				M. pterygoideus externus
profundus		M. pterygoideus posterior		M. pterygoideus medius
M. pterygoideus (pterygomandibularis	M. pterygomandibularis	M. pterygoideus anterior	M. add. mandibulae internus	M. pterygoideus posterior
III. M. add. mand. posterior				M. quadrato mandibularis
Groupe du constricteur Dorsalis				
1. M. protractor pterygoidei	M. pterygo-sphenoidalis posterior	M. pterygo-sphenoidalis posterior	M. protractor pterygoidei	
M. levator pterygoidei	M. pterygo-parietalis	M. pterygo-parietalis	1. levator pterygoidei	M. sphenopterygoideus
M. levator bulbi	M. depressor palpebrae inferioris		M. depressor palpebrae inferioris	

Source : MNHN, Paris

Rameau ophtalmique

Le rameau ophtalmique émane d'un ganglion indépendant situé dorsomédialement par rapport au ganglion semi-lunaire, duquel partent les rameaux maxillaire et mandibulaire. Il se dirige en avant vers l'orbite, puis longe la face interne du *M. levator bulbi*. Ce rameau apporte au cerveau les sensations perçues dans la région du museau (sa branche principale passe d'ailleurs dans la capsule nasale).

Rameau maxillaire

Le rameau maxillaire se détache de la portion dorsale du ganglion de Gasser et se dirige antérieurement sur la surface dorsolatérale du *M. pseudotemporalis*. Il est responsable de l'innervation des régions temporales et orbitaires. Son tronc principal traverse l'orbite pour se distribuer à toute la région maxillaire, y compris les dents. Deux branches principales se détachent de ce tronc.

La première se sépare de la portion dorsale du rameau maxillaire et l'accompagne vers le bord antérieur du *M. pseudotemporalis*. Elle émet de petits rameaux qui se dirigent dorsalement vers la peau de la région temporale et, ventralement, vers la région du coronoïde. D'autres rameaux, plus antérieurs, innervent la région de la glande lacrymale et de la paupière inférieure.

La deuxième s'isole dorsalement du tronc principal, au niveau du bord antérieur du muscle *pseudotemporalis*. Vers l'avant, elle s'anastomose avec la première branche pour former un nerf mixte qui se dirige vers la région antérieure du crâne.

Rameau mandibulaire

Le rameau mandibulaire, formé de fibres sensitives et motrices, issu ventralement du ganglion de Gasser gagne la fosse de Meckel, pénètre la mandibule et se dirige vers l'avant dans le canal de Meckel. Il donne naissance, tout au long de son parcours, à cinq branches, dont deux motrices et trois sensitives. La première pénètre la portion profonde du *M. pseudotemporalis*. La deuxième, sensitive, parallèle au rameau maxillaire, passe entre les *Mm. pseudotemporalis* et *adductor mandibulæ externus*. La troisième, strictement motrice, se détache du tronc principal du rameau mandibulaire en arrière du ganglion, se dirige vers le bas et pénètre dans le *M. adductor mandibulæ externus*. Ajoutons qu'elle peut se diviser en trois branches si le muscle se trouve lui-même divisé (OELRICH, 1956). La quatrième branche, également motrice, se déplace du rameau mandibulaire au niveau du ptérygoïde, se termine dans le *M. pterygomandibularis*. La cinquième, mixte, issue du rameau principal, au niveau de la portion dorsale du *M. adductor mandibulæ posterior*, envoie de petits rameaux à ce muscle, puis chemine postéroventralement et emprunte le foramen supra-angulaire.

Les muscles adducteurs ne sont pas seulement innervés par le rameau mandibulaire du nerf trijumeau, mais aussi par des branches motrices indépendantes. Ces branches suivent médialement le ganglion semi-lunaire et cheminent entre les rameaux mandibulaire et ophtalmique. La première branche motrice est représentée par un filet, très court, qui, situé médialement au rameau mandibulaire, pénètre dans le *M. adductor mandibulæ posterior* par sa face latérale, le traverse presque complètement avant de se ramifier. La deuxième branche s'étend antérolatéralement et se termine entre les fibres profondes du *M. levator pterygoidei*. La troisième, la plus longue de toutes, s'étire antérieurement entre les muscles *protractor* et *levator pterygoidei*. Sa portion terminale suit la face latérale du *M. levator bulbi* avant de se diviser en deux rameaux qui se distribuent au muscle.

Source : MNHN, Paris

ÉTUDE DESCRIPTIVE DE LA MUSCULATURE TRIGÉMINALE DES LACERTILIENS (SAURIA)

Pour cette étude détaillée de la musculature, nous avons dû effectuer les dissections à la loupe binoculaire. Nous avons adopté une même technique, mettant en évidence les aponévroses, pour chaque spécimen.

Immédiatement sous la peau apparaît l'aponévrose superficielle 1, et dans la partie antérieure l'aire rictale où s'attache le *M. levator anguli oris*. Le plan suivant est représenté par l'aponévrose superficielle 2 et le *M. adductor mandibulæ externus superficialis*. La résection de ce dernier met à vue l'aponévrose ap_1 et la portion la plus superficielle de l'aponévrose ap_2. En réclinant l'aponévrose ap_1 et les fibres postérieures du *M. adducteur mandibulæ externus medialis* nous atteignons l'aponévrose postérieure de ce muscle (inconstante), derrière se trouve le *M. adductor mandibulæ posterior* qui peut ne pas présenter d'aponévrose. Vers l'avant, sous les fibres antérieures du *M. adductor mandibulæ externus medialis* se trouve l'aponévrose ap_2 faisant partie de l'aponévrose du fond. La résection de cette aponévrose et du *M. adductor mandibulæ externus profundus* permet d'arriver au plan de la sortie du trijumeau.

Dans la dernière étape de notre dissection nous coupons le rameau maxillaire et mandibulaire du trijumeau et puis enlevons les *Mm. pseudotemporalis superficialis et profundus* pour atteindre les trois muscles du groupe du *constrictor dorsalis*.

Nous envisagerons successivement les différents infra-ordres des Lacertiliens.

Source : MNHN, Paris

GEKKOTIENS

La musculature innervée par le nerf trijumeau subit un certain nombre de modifications dans l'ensemble des Gekkotiens [1]. Pour en donner une description aussi complète que possible, nous nous référerons au genre *Gekko* (*Gekko gecko*) et, à travers lui, nous tenterons de mettre en évidence les principales variations génériques.

GROUPE DES ADDUCTEURS MANDIBULAIRES

1. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ EXTERNUS*

Chez les Gekkotiens, le *M. adductor mandibulæ externus* est inlivis. Deux genres font toutefois exception : *Pygopus* et *Lialis*, chez qui nous rencontrons les divisions habituelles. Le *M. levator anguli oris* ne s'individualise que chez *Uroplatus* et *Lialis*.

a) *M. levator anguli oris*

Des fibres très superficielles constituent ce muscle relativement peu développé. Elles s'attachent sur la face médiale de l'aire rictale chez *Lialis* et *Uroplatus*. Les plus antérieures d'entre elles s'étendent jusqu'au pariétal, les autres n'atteignent pas cet os et se terminent dorsalement sur l'aponévrose superficielle 1. Chez *Gekko gecko*, quelques fibres très antérieures et très superficielles se fixent sur l'aire rictale. Cependant, parler du *M. levator anguli oris* nous semble ici excessif, car il est mal individualisé de la masse de l'*adductor mandibulæ externus*. Chez *Pygopus*, une épaisse lame musculaire antérieure s'insère sur la face médiale de l'aire rictale. Il nous semble impossible de considérer cette lame comme un *M. levator anguli oris*, sa situation étant plus profonde que celle montrée typiquement par ce dernier, elle correspondrait à la partie la plus antérieure du *M. adductor mandibulæ externus superficialis* (*v. infra*).

1. Underwood (1957) a rapproché les Pygopodidés des Geckonidés en les réunissant dans l'infra-ordre des Gekkotiens.

Source : MNHN, Paris

b) *M. adductor mandibulæ externus*

Le *M. adductor mandibulæ externus* forme chez *Gekko* une masse musculaire importante qui obture complétement la fenêtre latérale (fig. 9 a). L'aponévrose superficielle 1, formée de tissu

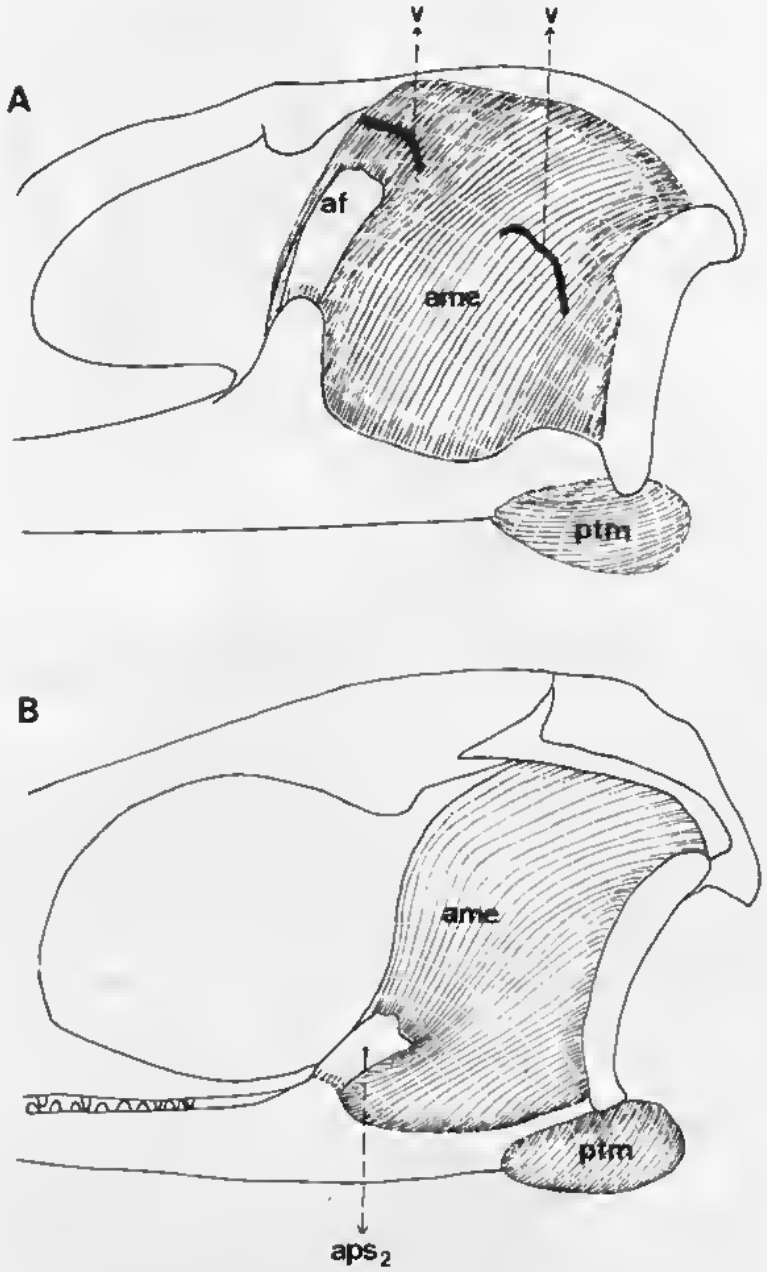


Fig. 9. — Plan du muscle *adductor mandibulæ externus*
a - *Gekko gecko* ; b - *Phelsuma madagascariensis*
aps_2, aponévrose superficielle 2 ; af., aponévrose du fond ; ame., muscle *adductor mandibulæ externus* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; v., rameau du trijumeau.

conjonctif très dense, ainsi que l'aire rictale, recouvrent latéralement ce muscle. L'aponévrose superficielle 1 s'étend du carré à la mandibule. Dans sa région moyenne, elle devient plus dense et prend l'aspect d'un ligament qui unit la mandibule au post-orbitaire. Une deuxième aponévrose, l'aponévrose superficielle 2 (fig. 9 b), se développe sur l'aire rictale. Elle recouvre la portion antéroventrale du *M. adductor mandibulæ externus* (fig. 10). Le bord antérieur de

Source : MNHN, Paris

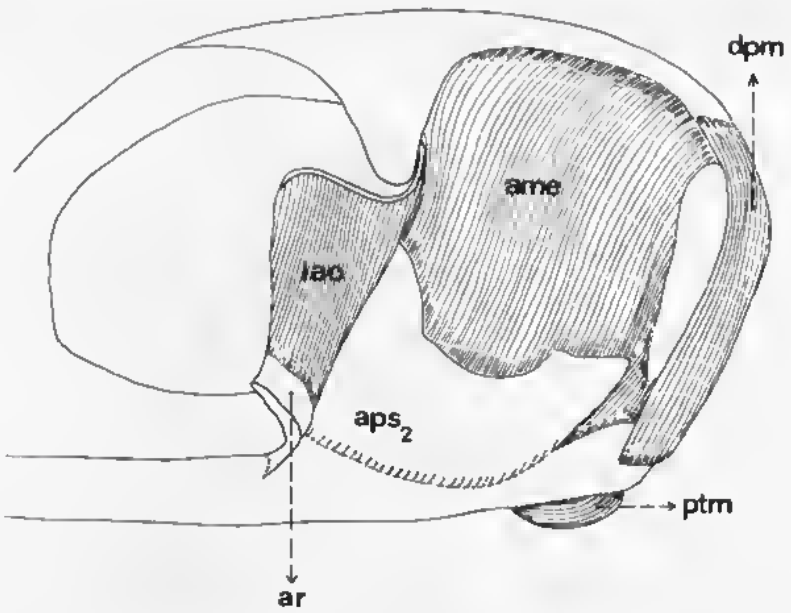


Fig. 10. — *Uroplates fimbriatus*
Plan du muscle *adductor mandibulæ externus*
aps$_2$, aponévrose superficielle 2 ; ar., aire rictale ; ame., muscle *adductor mandibulæ externus* ; dpm., muscle *depressor mandibulæ* ; lao., muscle *levator anguli oris* ; ptm., muscle *pterygomandibularis*.

l'aponévrose forme vers l'intérieur un raphé avec l'aponévrose du fond. Le *M. adductor mandibulæ externus* naît du bord postérieur du post-frontal, du bord latéral et de la face ventrale du pariétal, de la face latérale du supratemporal ainsi que du bord latéral du carré. Les fibres les plus profondes du *M. adductor mandibulæ externus*, situées sous l'aponévrose du fond, sont issues de la face postérodorsale du prootique. Chez *Uroplatus*, par contre, elles proviennent du bord antéro-médial du carré et de la dure-mère. Le *M. adductor mandibulæ externus* s'insère sur le bord du coronoïde par l'intermédiaire de quelques fibres conjonctives qui ne forment pas de véritables aponévroses comme chez la plupart des Lézards observés (fig. 11 a, b et 12).

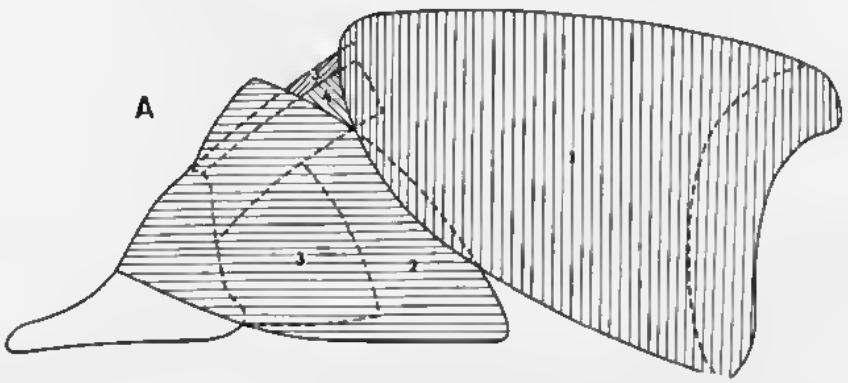
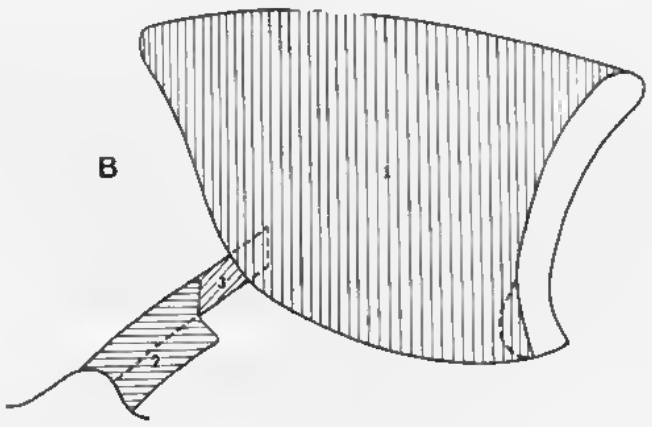


Fig. 11 — Plan des aponévroses
a - *Gekko gecko*
1, aponévrose superficielle 1 ; 2, aponévrose superficielle 2 ; 3, raphé et aponévrose ap$_2$; 4, aponévrose du fond.

Source : MNHN, Paris



b - *Phelsuma madagascariensis*
1, aponévrose superficielle 1 ; 2, aponévrose superficielle 2 ; 3, aponévrose du fond.

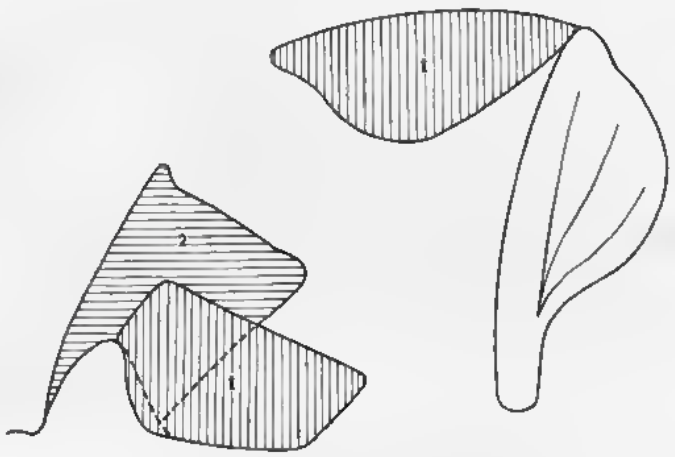


FIG. 12. — Plan des aponévroses
Uroplates fimbriatus
1, aponévrose superficielle 1 (carré) ; 2, aponévrose superficielle 2 (coronoïde) ; 3, aponévrose du fond.

Le muscle *adductor mandibulæ externus* chez *Pygopus* et *Lialis* se présente différemment par rapport aux autres Gekkotiens. En effet, des lames aponévrotiques le divisent en ses trois portions classiques : superficielle, moyenne et profonde. L'insertion ventrale du muscle se fait alors sur la face latérale de la mandibule.

Chez *Lialis burtoni*, la portion superficielle correspond à la nappe musculaire que recouvrent antérieurement l'aire rictale et le *M. levator anguli oris*. Cette nappe s'étend vers l'arrière jusqu'au carré et ventralement jusqu'à la face latérale du coronoïde et du supra-angulaire. L'aponévrose ap_1 et le raphé, portion superficielle de l'aponévrose du fond, constituent la limite médiale du *M. adductor mandibulæ externus superficialis*.

Chez *Pygopus lepidopus*, l'aponévrose ap_1 est absente. Une grande nappe musculaire s'attache sur la face médiale de l'aire rictale. Sa situation très antérieure entraîne l'indépendance par rapport à l'aire rictale du faisceau de fibres appartenant à l'*adductor mandibulæ externus superficialis* qui s'étend sur la face latérale de la mandibule. Nous considérons ces deux ensembles musculaires situés dans un même plan comme portion superficielle du muscle *adductor mandibulæ externus*. La partie superficielle de l'aponévrose du fond ap_2 constitue la limite médiale du muscle *adductor mandibularis externus superficialis*.

Source : MNHN, Paris

Chez *Lialis* et *Pygopus*, le muscle *adductor mandibulæ externus superficialis* naît des faces latérales du post-frontal, du pariétal, du tabulaire et du bord antérieur du carré. Il s'insère sur les faces latérales du coronoïde et du supra-angulaire. Le muscle *adductor mandibulæ externus medialis* présente une portion postérieure recouvrant le muscle *adductor mandibulæ posterior* et que Haas (1960) semble attribuer chez *Xenosaurus grandis* au muscle *adductor mandibularis externus profundus*. Auxquels des deux muscles, *adductor mandibulæ externus profundus* ou *adductor mandibulæ externus medialis*, appartient donc cette portion ? Nous pensons qu'il est difficile de le préciser. Mais, comme dans les autres familles de Lézards, le muscle *adductor mandibulæ externus medialis* recouvre le muscle *adductor mandibulæ posterior*, nous l'homologuerons plutôt à la portion moyenne du muscle *adductor mandibulæ externus*. Chez *Lialis*, elle est particulièrement nette, armée en son milieu d'une aponévrose qui s'attache sur le carré.

L'aponévrose ap_2, plus vaste, sert d'insertion à la presque totalité des fibres du muscle *adductor mandibulæ externus medialis*. L'aponévrose du fond détermine la limite médiale de ce

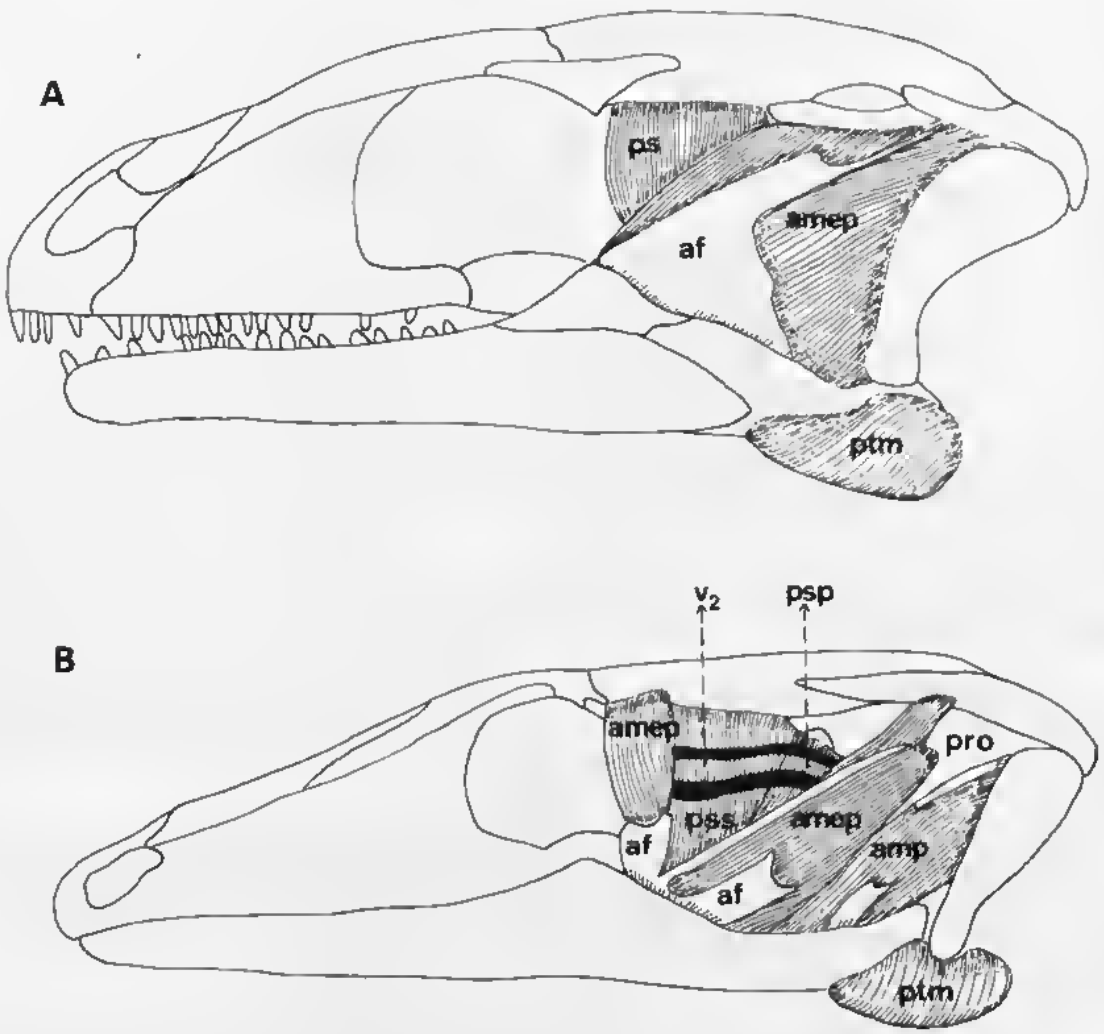


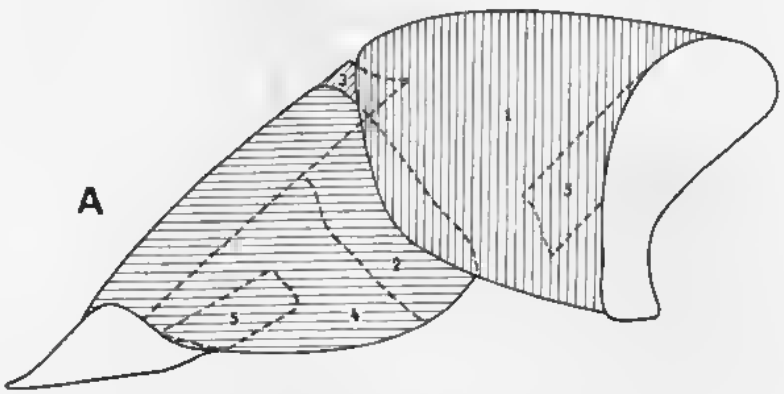
Fig. 13. — Plan de l'aponévrose du fond
a - *Pygopus lepidopus* ; b - *Lialis burtoni*
af., aponévrose du fond ; amep., muscle *adductor mandibulæ externus profundus* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* ; ps., muscle *pseudotemporalis* ; pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; psp., muscle *pseudotemporalis profundus* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; pro., prootique ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

muscle qui prend naissance sur la face latérale du pariétal, du tabulaire et sur la face antérieure du carré. Les fibres s'insèrent sur les deux faces de l'aponévrose ap_2 et sur le bord dorsal de la mandibule (coronoïde et supra-angulaire).

Le muscle *adductor mandibulæ externus profundus*, bien développé, s'étend sous l'aponévrose du fond qui est divisée chez *Pygopus* et *Lialis*. Elle forme chez le premier une bande transversale et une lame en forme d'éventail (fig. 13 a. ; chez le second, il s'y ajoute une bande antérieure recouvrant les fibres antérieures nées du post-frontal et du pariétal (fig. 13 b). La partie principale du muscle constituée de longues fibres qui proviennent de la face latérale du tabulaire et de la face dorsale du prootique (complexe oto-occipital de McDowell et Bogert, 1954), s'étend sous la bande transversale. Ces fibres, d'origine très dorsale, s'attachent sur la face médiale de l'aponévrose.

La lame en forme d'éventail recouvre les fibres plus courtes issues de la face ventrale du prootique chez *Lialis* (fig. 13 b) et de la face antérieure du carré chez *Pygopus*. Leur insertion se fait sur la face médiale de l'aponévrose et sur le bord dorsal du supra-angulaire (*Pygopus*) (fig. 14).



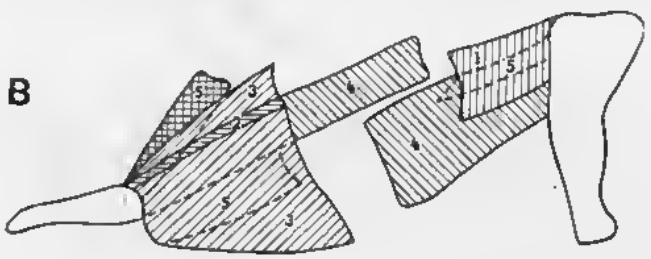


Fig. 14. — Plan des aponévroses

a - *Pygopus lepidopus*

1, aponévrose superficielle 1 ; 2, aponévrose superficielle 2 ; 3, aponévrose ap_2 ; 4, aponévrose du fond ; 5, aponévrose du muscle *adductor mandibulæ posterior* (carré et coronoïde).

b - *Lialis burtoni*

1, aponévrose ap_1 ; 2, raphé ; 3, aponévrose ap_2 ; 4, aponévrose du fond (coronoïde). Aponévrose postérieure du muscle *ad. mand. ext. med.* ; 5, aponévrose du fond divisé (coronoïde). Aponévrose du muscle *ad. mand. post* (carré).

Source : MNHN, Paris

II. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ INTERNUS*

a) *M. pseudotemporalis*

Le *M. pseudotemporalis* ne se divise en portions superficielle et profonde que chez *Pygopus* et *Lialis*. Dans l'ensemble des Gekkotiens, aucune aponévrose ne vient recouvrir ce muscle.

Il se réduit chez *Gekko gecko* et s'étend de la mandibule jusqu'à hauteur du bord antéro-dorsal du prootique (fig. 15 a). Il s'insère sur la fosse de Meckel et sur la région du supra-angulaire qui en constitue le bord ventral. Des fibres longues et droites se disposent en une nappe peu épaisse qui correspond au *M. pseudotemporalis superficialis* situé plus en avant. Il naît du

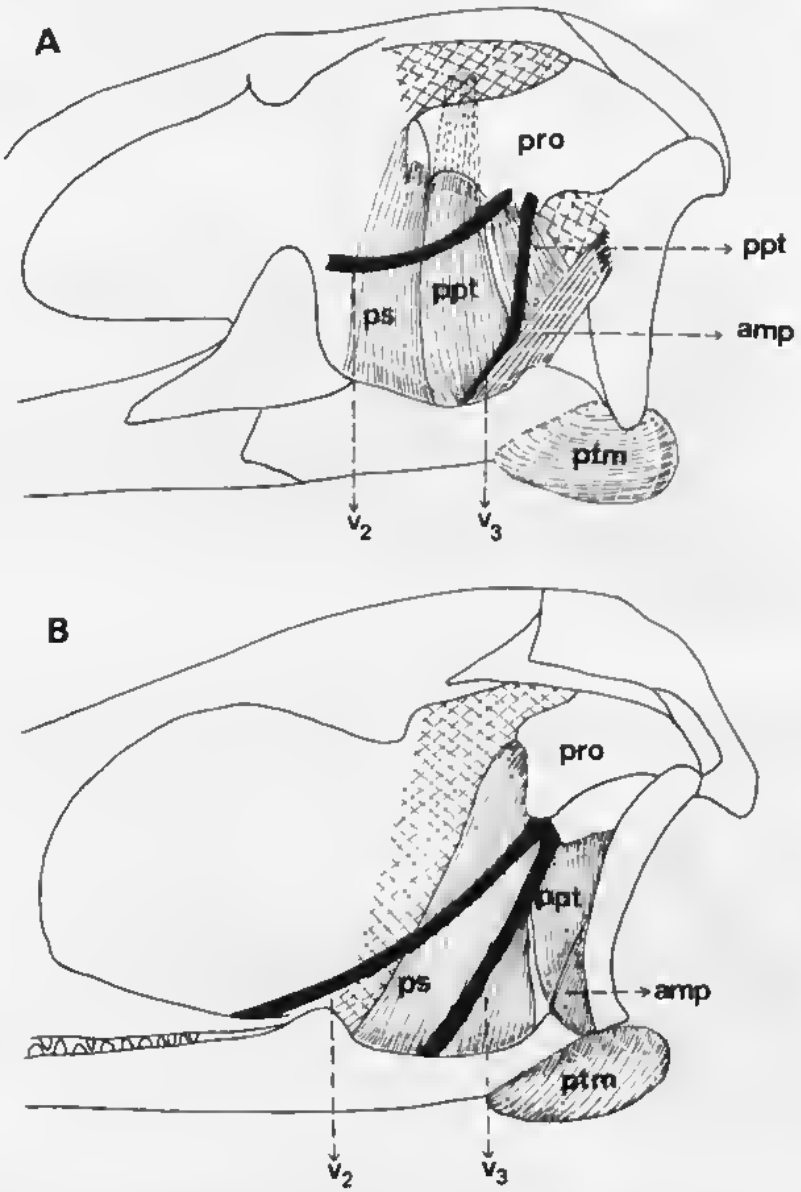


FIG. 15. — Plan de la sortie du trijumeau
a - *Gekko gecko* ; b - *Phelsuma madagascariensis*
ps., muscle *pseudotemporalis* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* ; ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; pro., prootique ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

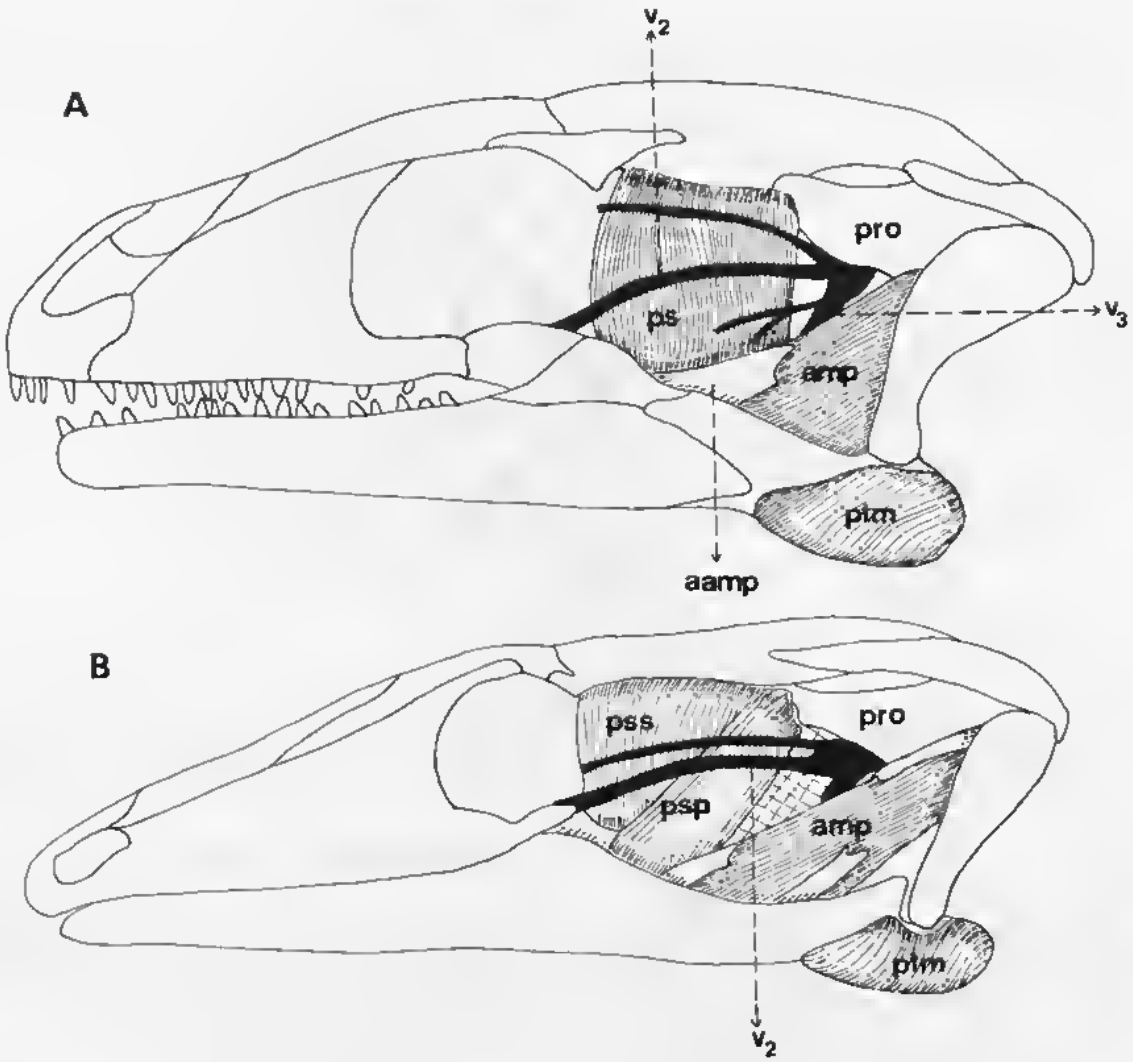


FIG. 16. — Plan de la sortie du trijumeau
a · *Pygopus lepidopus* ; b · *Lialis burtoni*
aamp., aponévrose du muscle *ad. mand. post.* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* ; ps., muscle *pseudotemporalis* ; pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; psp., muscle *pseudotemporalis profundus* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; pro., prootique ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

bord antéroventral du pariétal et s'insère sur la face médiale du supra-angulaire (fosse de Meckel). Chez *Lialis* (fig. 16 b), les fibres se condensent en un étroit faisceau s'attachant sur un tissu conjonctif, prolongement antérieur probable de l'aponévrose du fond. Ce tissu s'attache sur le splénial, au bord ventral de la mandibule et sur le bord antérolatéral du ptérygoïde. En arrière, des fibres droites un peu plus longues constituent le *M. pseudotemporalis profundus*, il entre en contact très étroit avec l'épiptérygoïde sur la face latérale duquel il s'accroche. Son insertion s'étend davantage que celle du *M. pseudotemporalis superficialis*. Elle s'effectue sur la face médiale du supra-angulaire (fosse de Meckel).

b) *M. pterygomandibularis*

Le *M. pterygomandibularis* est bien développé dans l'ensemble des Gekkotiens, à l'exception d'*Uroplatus fimbriatus* (fig. 17) où il se localise très ventralement sur la mandibule.

Source : MNHN, Paris

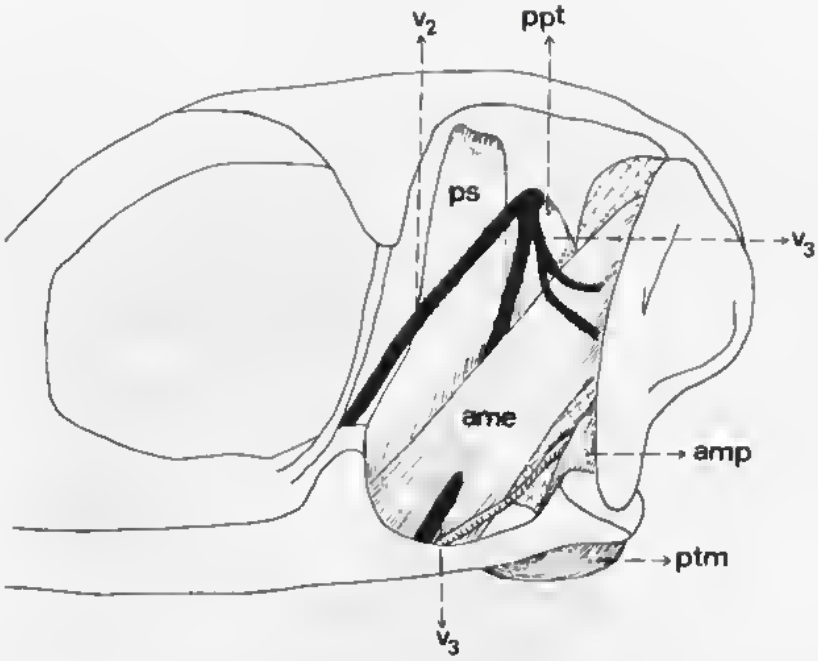


Fig. 17. — Plan de la sortie du trijumeau
Uroplates fimbriatus
ame., muscle *adductor mandibulæ externus* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* ; ps., muscle *pseudotemporalis* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Chez les autres Lézards étudiés, le *M. pterygomandibularis* se situe très en arrière de la mandibule et forme une masse globuleuse.

Chez *Gekko gecko*, le muscle naît des bords ventral et latéral du ptérygoïde à partir de son processus ectoptérygoïde jusqu'à l'extrémité du processus carré, par l'intermédiaire d'un tendon et de fibres musculaires. Il se termine sur les faces médiale et latérale de l'articulaire.

Chez *Uroplatus*, ce muscle se fixe sur le bord ventral de l'articulaire.

Il semble se diviser chez *Lialis* et comprend : des fibres tendineuses prolongées par de très longues fibres musculaires provenant du processus ectoptérygoïde ; ces dernières se dirigent vers l'arrière et rejoignent la face latérale de l'articulaire ; des fibres profondes, plus courtes, naissant du bord ventral du processus carré du ptérygoïde et gagnant le bord ventral de l'articulaire, sous les fibres plus superficielles.

III. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ POSTERIOR*

Le *M. adductor mandibulæ posterior*, très réduit parmi les Gekkotiens, n'en demeure pas moins bien développé chez *Lialis* et *Pygopus* (fig. 16 a et b).

Aucune aponévrose ne délimite ce muscle chez *Gekko gecko*. Ces fibres proviennent invariablement de la face antérieure du carré (fig. 15 a). Leur insertion subit par contre des fluctuations. Elle se fait sur la face postéromédiane du supra-angulaire au-dessus de la fosse de Meckel chez *Gekko*, le bord dorsal de l'articulaire en arrière de la fosse chez *Uroplatus* (fig. 17) et de la région postérieure de cette fosse jusqu'au bord antérodorsale de l'articulaire chez *Phelsuma* (fig. 15 b). Chez *Lialis* et *Pygopus*, ce muscle se situe très antérieurement, nettement délimité par

Source : MNHN, Paris

deux petites aponévroses qui s'attachent sur le bord médial de la mandibule et sur la face antérieure du carré. Il naît de la face antérieure du carré et s'attache dans la fosse de Meckel ainsi qu'en avant de celle-ci. Cette insertion s'avance également vers le coronoïde chez *Pygopus* (fig. 16 b).

GROUPE DU CONSTRICTOR DORSALIS

1. — *M. PROTRACTOR PTERYGOIDEI*

Le *M. protractor pterygoidei*, très bien développé, se déplace vers l'avant dans l'ensemble des Gekkotiens.

Sa composition se révèle originale chez *Gekko gecko*, car il se divise en deux nappes superficielle et profonde. La première, formée de fibres très longues issues de la face médiale de la dure-mère, se localise en arrière du *M. pseudotemporalis*. Ces fibres longent la face médiale du prootique et se dirigent vers le bord dorsal du ptérygoïde (fig. 18 a). La seconde, très profonde, se

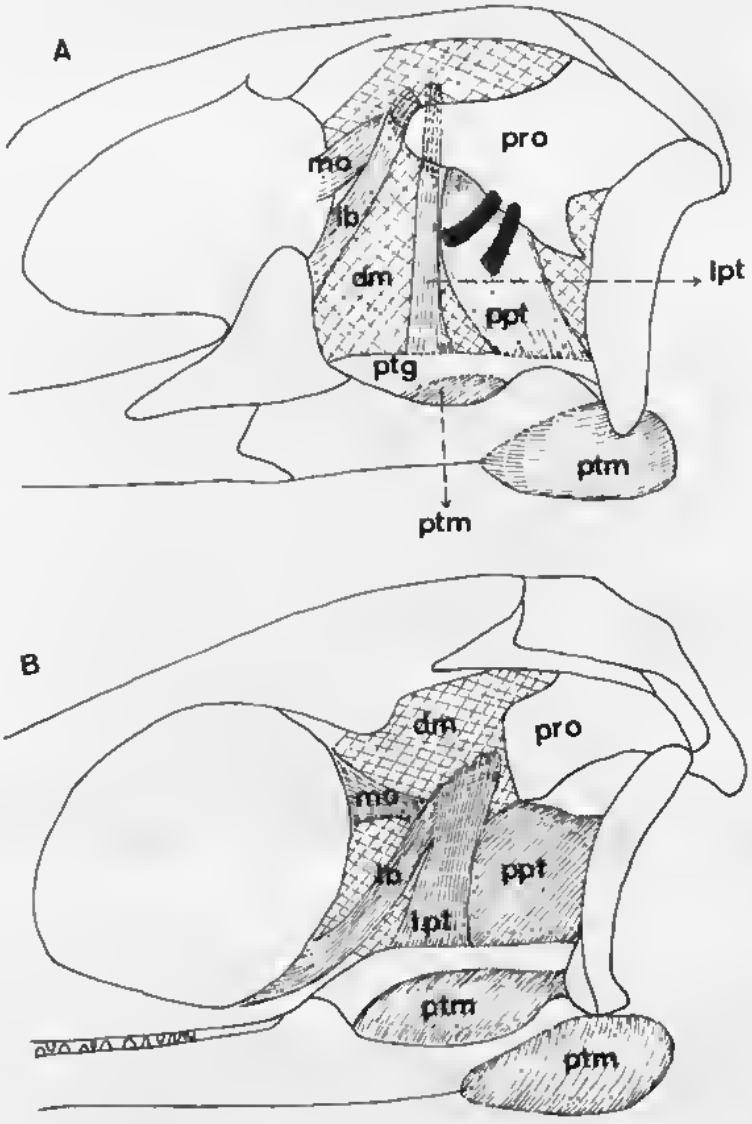


FIG. 18. — Plan des muscles du *constrictor dorsalis*
a - *Gekko gecko* ; b - *Phelsuma madagascariensis*
dm., dure-mère ; lb., muscle *levator bulbi* ; lpt., muscle *levator pterygoidei* ; mo., muscle de l'œil ; ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; pro., prootique ; ptg., ptérygoïde ; ptm., muscle *pterygomandibularis*.

Source : MNHN, Paris

détache de la membrane tympanique et de la face latérale du processus ptérygoïde du basisphénoïde pour se fixer sur le bord dorsal du processus carré du ptérygoïde. La suture qui unit le basisphénoïde et le prootique représente chez *Uroplatus* (fig. 19) la zone d'origine de ce muscle. Cette zone est plus antérieure encore chez les autres Gekkotiens ; elle correspond à la dure-mère, à la hauteur des muscles de l'œil. Le muscle se dirige vers l'arrière et croise le *M. levator pterygoïdei* (par sa face médiale) pour atteindre le bord dorsal du processus carré du ptérygoïde.

II. — *M. LEVATOR PTERYGOIDEI*

Le *M. levator pterygoidei* forme une bande étroite constituée de fibres longues qui s'étendent sous l'épiptérygoïde. Il s'étire chez *Gekko gecko* et *Uroplatus* (fig. 18 a et 19), entre la face médiale de la dure-mère et le bord dorsal du ptérygoïde, suivant la face médiale du prootique. Il provient de la face externe de la dure-mère au-dessous du pariétal chez les autres Gekkotiens et se termine toujours sur le bord dorsal du ptérygoïde.

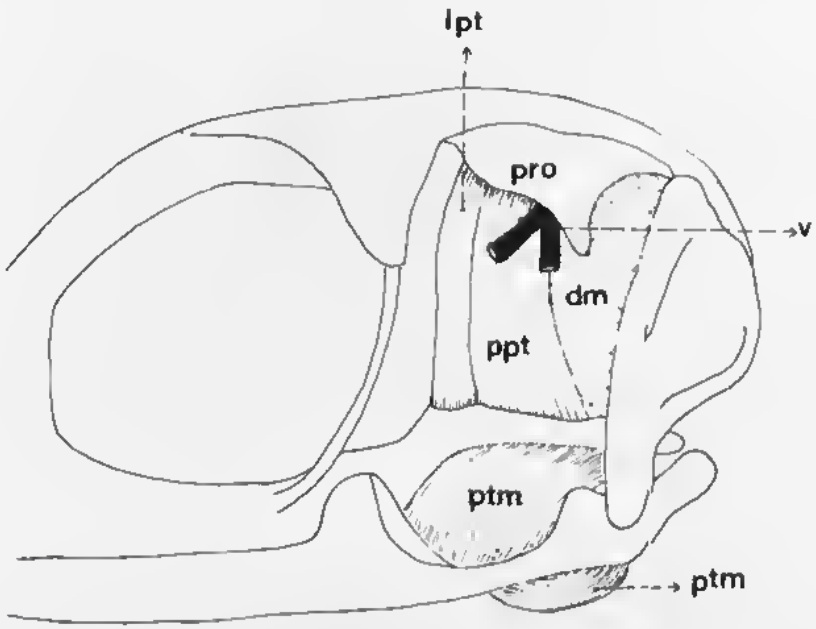


FIG. 19. — Plan des muscles du *constrictor dorsalis*
Uroplates fimbriatus
lpt., muscle *levator pterygoidei* ; ppt., *protractor pterygoidei* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; pro., prootique ; v., sortie du trijumeau, rameaux v_2 et v_3 coupés.

III. — *M. LEVATOR BULBI*

Le *M. levator bulbi* est divisé chez *Uroplatus* et *Lialis*. Son origine très dorsale correspond à la dure-mère en avant du *M. levator pterygoidei*. Il se dirige vers le bas et sa portion ventrale atteint la membrane qui obture la fosse piriforme (membrane palatine). Sa portion dorsale se développe chez *Uroplatus* en une étroite bande qui rejoint vers l'avant la membrane située sous le globe oculaire. Chez *Lialis*, un faisceau (= portion dorsale) né de l'insertion de la portion ventrale enveloppe presque le globe oculaire et s'attache très antérieurement sur la membrane qui sert de toit au globe oculaire (fig. 20 b).

Source : MNHN, Paris

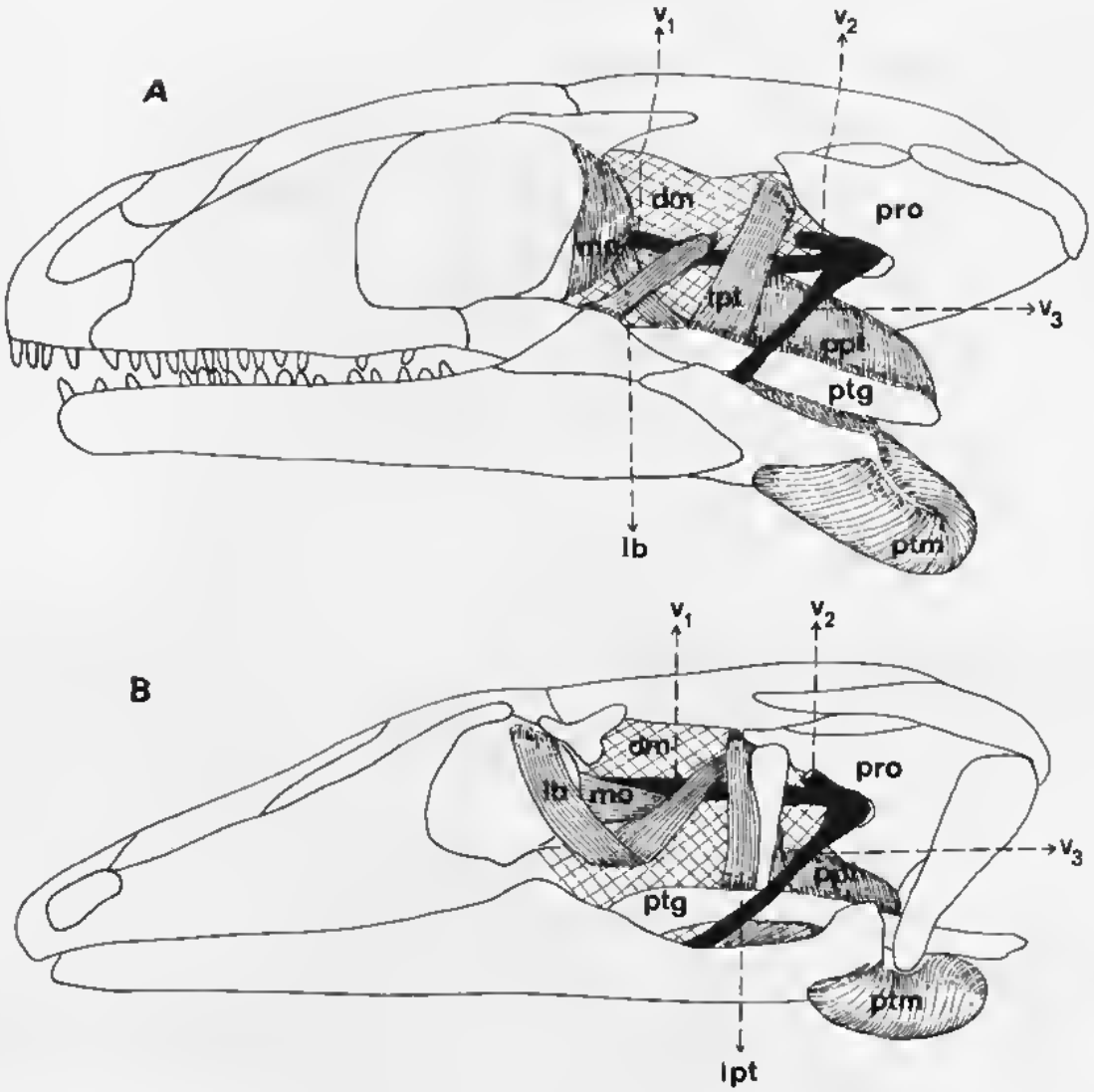


FIG. 20. — Plan des muscles du *constrictor dorsalis*
a - *Pygopus lepidopus* ; b - *Lialis burtoni*
lb., muscle *levator bulbi* ; lpt., muscle *levator pterygoidei* ; pro., prootique ; ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; ptg., ptérygoïde ; mo., muscle de l'œil ; v_1, rameau ophtalmique du trijumeau ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau (coupé) ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Chez *Gekko gecko* (fig. 18 a et b) et les autres Gekkotiens, le *M. levator bulbi* a l'aspect d'une étroite bande qui, venue de la dure-mère en avant du *M. levator pterygoidei*, se dirige antéro-ventralement vers la membrane palatine où elle se continue jusqu'à hauteur de l'orbite.

En résumé, d'après l'étude de la musculature innervée par le nerf trijumeau, nous retiendrons les caractères suivants comme étant les plus remarquables pour l'ensemble des Gekkotiens :

— l'absence ou le faible développement du muscle *levator anguli oris* ;

— le muscle *adductor mandibulæ externus* n'est ni divisé ni coupé par de nombreuses aponévroses et son insertion se fait sur le bord dorsal de la mandibule, à l'exception de *Lialis* et *Pygopus*

Source : MNHN, Paris

où l'on observe au contraire une division par des aponévroses et une insertion sur le bord latéral de la mandibule ;

— le muscle *pseudotemporalis* n'est ni divisé (sauf chez *Lialis* et *Pygopus*) ni recouvert par une aponévrose ;

— le muscle *adductor mandibulæ posterior* montre une grande variation d'insertion ;

— le muscle *protractor pterygoidei* est développé dans le sens antéropostérieur et son origine se situe toujours en avant de la sortie du trijumeau.

On peut donc noter que les Pygopodidés se singularisent parmi les Gekkotiens.

Source : MNHN, Paris

IGUANIENS

Pour décrire l'ensemble des Iguaniens, nous prendrons le genre *Iguana* comme exemple. Toutefois, le genre ne peut prétendre illustrer cet infra-ordre qui comprend des familles très spécialisées, les *Chamæleontidés* par exemple. Nous avons donc été amené à donner une égale importance aux trois familles, Iguanidés, Agamidés, Chamæleontidés.

GROUPE DES ADDUCTEURS MANDIBULAIRES

I. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ EXTERNUS*

Chez les Iguaniens, le *M. adductor mandibulæ externus* se divise classiquement en trois portions, toutefois, la séparation entre les parties superficielle et moyenne devient relativement arbitraire. Par ailleurs, le *M. levator anguli oris* est présent.

A. — *M. adductor mandibulæ externus superficialis*

a) *M. levator anguli oris*

Le *M. levator anguli oris* demeure bien individualisé chez les trois espèces d'Iguaniens étudiés. Chez *Iguana*, il s'étend en une nappe libre sur la masse du *M. adductor mandibulæ externus* et recouvre presque entièrement la fenêtre latérale. Le muscle naît du bord latéral du squamosal et du bord antérieur du carré et se rend à la face médiale de l'aire rictale. Une portion plus antérieure s'étend sous l'aire rictale jusqu'au processus du coronoïde.

Chez *Chamæleon*, le *M. levator anguli oris*, fort peu développé, s'étire comme une fine nappe, ne recouvrant que la moitié de la fenêtre latérale. Ventralement, le muscle est recouvert par un ligament quadrato-jugal très développé et situé au-dessus de l'aire rictale. Le *M. levator anguli oris* prend origine sur le bord antérieur du carré mais n'atteint pas dorsalement le squamosal. Par ailleurs, son insertion se fait sur les faces latérale et médiale de l'aire rictale. Le muscle atteint sa plus grande différenciation chez *Uromastix* (fig. 21). Le muscle ptérygomandibulaire, l'aponévrose superficielle 1 et le ligament quadrato-jugal déplacé du carré au supra-angulaire, le recouvrent latéralement. Le muscle se divise ici en deux parties que nous appellerons A et B. Le

Source : MNHN, Paris

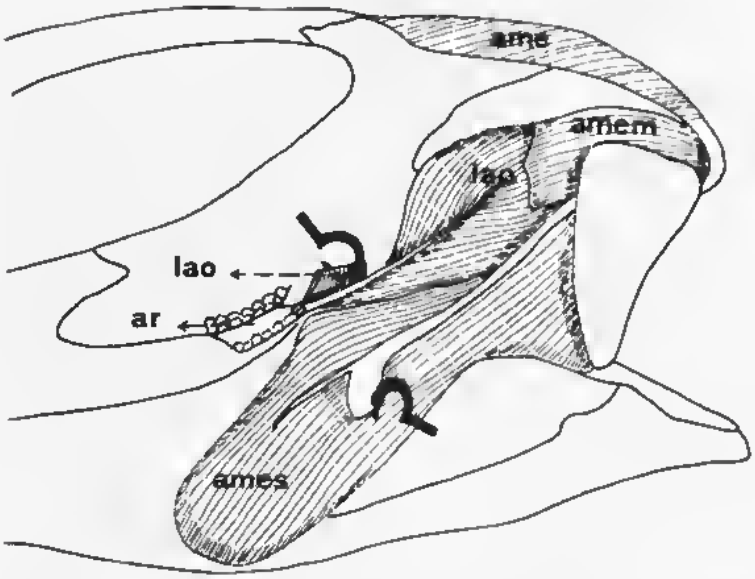


FIG. 21. — *Uromastix acanthinurus*
Plan du muscle *levator anguli oris*
ame., muscle *adductor mandibulæ externus* ; ames., muscle *ad. mand. ext. superficialis* ; amem., muscle *ad. mand. ext. medialis* ; ar., aire rictale ; lao., muscle *levator anguli oris*.

M. levator anguli oris A, le moins développé, se détache de la face médiale du jugal et se fixe sur la face latérale de la portion externe de l'aire rictale. Cette dernière, très réduite, se situe sous le jugal. Le *M. levator anguli oris B*, le plus important, recouvre seulement la portion antéro-dorsale de la fenêtre latérale. Ce muscle est aussi divisé par un tendon. En outre, les fibres dorsales prennent naissance sur le bord postérieur du jugal et sur le bord ventral du squamosal, tandis que les fibres ventrales s'attachent sur l'aponévrose ap_1. L'insertion de ce muscle se fait par l'intermédiaire du tendon et de quelques fibres charnues sur la face médiale de la portion externe de l'aire rictale.

b) *M. adductor mandibulæ externus superficialis*

La portion superficielle du *M. adductor mandibulæ externus* apparaît d'une façon générale moins bien individualisée chez *Iguana* et *Chamæleon* que chez *Uromastix*.

Le *M. adductor mandibulæ externus superficialis*, partiellement recouvert par l'aponévrose superficielle 1, s'étend sur toute la fenêtre latérale chez *Iguana* et *Chamæleon*. L'aponévrose superficielle 1 naît du bord ventral du squamosal et du bord antéro-ventral du carré et se termine entre les fibres du *M. adductor mandibulæ externus superficialis*. L'aponévrose ap_1, fixée au carré, forme la limite médiale du muscle. Notons que chez *Chamæleon*, cette aponévrose demeure peu développée. Le muscle se détache du bord ventral du squamosal et du post-orbitaire, chez *Iguana*, la portion antérodorsale rejoint déjà l'aponévrose ap_2. Le muscle s'insère sur le bord de la mandibule alors que chez *Chamæleon* il s'attache sur une petite aponévrose qui recouvre le bord dorsal de la mandibule. Chez *Uromastix* (fig. 21), le *M. adductor mandibulæ externus superficialis* se localise très ventralement et ne recouvre que la portion postéro-ventrale de la fenêtre latérale. Il demeure par ailleurs bien séparé de la portion moyenne par l'aponévrose ap_1. Cette dernière se fixe sur le bord antérodorsal du carré et rejoint vers l'avant le coronoïde, où elle se termine parmi les fibres musculaires. Cette aponévrose se continue médialement par une lame transversale jusqu'au niveau de l'aponévrose du *M. adductor mandibulæ posterior*. Le *M. adductor mandibulæ externus superficialis* prend origine sur le bord antérieur du carré et s'insère sur la face externe de l'aponévrose ap_1 et sur la face latérale de la mandibule (supra-angulaire et dentaire).

Source : MNHN, Paris

B. — *M. adductor mandibulæ externus medialis*

Chez *Iguana* et *Chamæleon*, la distinction entre portion superficielle et portion moyenne devient relativement arbitraire.

Chez *Ctenosaura pectinata*, selon OELRICH (1956), seule la partie moyenne atteint la fenêtre temporale. En conséquence, on peut définir le *M. adductor mandibulæ externus medialis* comme étant la masse musculaire qui s'étend sous l'aponévrose ap_t, de la mandibule à la surface dorsale du pariétal.

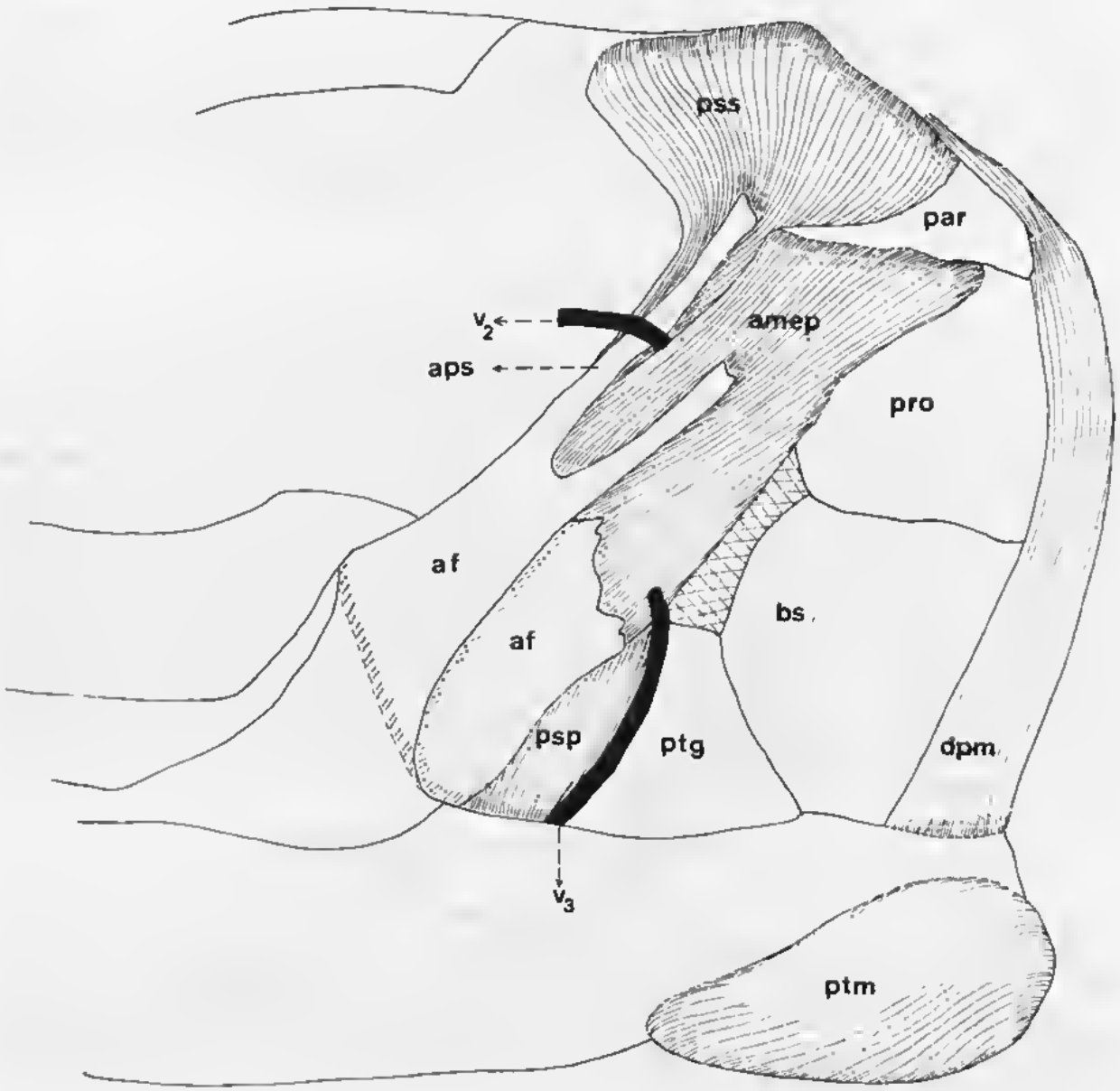


FIG. 22. — *Iguana*
Plan de l'aponévrose du fond

af., aponévrose du fond ; amep., muscle *ad. mand. ext. profundus* ; aps., aponévrose du muscle *pseudotemporalis* ; pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; psp., muscle *pseudotemporalis profundus* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; dpm., muscle *depressor mandibulæ* ; par., pariétal ; pro., prootique ; bs., basisphénoïde ; ptg., ptérygoïde ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

Chez *Iguana*, le muscle se trouve recouvert par une forte aponévrose ap_2 qui représente la partie la plus superficielle de l'aponévrose du fond. Elle va du coronoïde à la fenêtre temporale, où se termine entre les fibres musculaires. Cette aponévrose prend la forme d'un éventail et divise le muscle en divers faisceaux. Le muscle s'insère presque entièrement sur l'aponévrose ap_2, tandis que les fibres postérieures s'attachent sur le bord antérieur du carré et sur le bord dorsal de la mandibule (supra-angulaire et coronoïde).

Chez *Chamæleon*, par contre, l'aponévrose ap_2 n'existe pas et le muscle prend naissance sur la face postérodorsale du pariétal. Son origine apparaît, comme chez *Iguana*, sur la face médiale du squamosal et du post-orbitaire.

Chez *Uromastix*, ce muscle nettement mieux individualisé que chez les genres précédents est recouvert antérieurement par le *M. levator anguli oris* et divisé par l'aponévrose ap_2. Les fibres ventrales de ce muscle, toujours superficielles, issues du bord ventral, de la face latérale du squamosal et du bord dorsal du carré, atteignent la face interne de l'aponévrose ap_1, la face externe de l'aponévrose ap_2, la face latérale du dentaire et le bord dorsal du coronoïde. Les fibres dorsales gagnent la fenêtre temporale. Elles naissent par ailleurs des faces médiales, du squamosal, du jugal et du post-orbitaire, puis s'insèrent sur la face interne de l'aponévrose ap_2.

C. — *M. adductor mandibulæ externus profundus*

La portion profonde du *M. adductor mandibulæ externus* est la mieux individualisée et se sépare nettement de la partie moyenne par l'aponévrose du fond (fig. 22). Cette aponévrose se divise chez les Iguaniens en une partie antérieure, très longue et étroite se dirigeant vers la fenêtre temporale et une partie plus courte recouvrant les fibres plus profondes. Chez *Chamæleon* (fig. 23 a), nous observons une disposition inverse. En effet, c'est la portion postérieure qui semble être la plus longue. Les plus longues fibres, recouvertes par la partie antérieure de l'aponévrose, naissent du bord latéral du pariétal (bord de la fenêtre temporale) et s'insèrent sur le bord médial du coronoïde. La couche plus profonde du muscle correspond à la partie cachée par la portion postérieure de l'aponévrose du fond. Les fibres proviennent de toute la surface latérale du prootique et se fixent sur la face médiale de l'aponévrose. Chez *Chamæleon*, la portion postérieure de l'aponévrose sert également d'insertion aux fibres qui partent de la portion postérieure du pariétal. Chez *Uromastix* (fig. 23 b), l'aponévrose du fond apparaît comme étant plus développée que dans les formes précédentes. Sur une coupe transversale, l'aponévrose présente la forme d'un T, dont le pied correspond à l'aponévrose ap_2 et la barre qui correspond aux portions antérieure et postérieure enveloppe presque complètement le muscle (fig. 24 a, b et c).

II. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ INTERNUS*

A. — *M. pseudotemporalis*

La division du muscle *pseudotemporalis* n'apparaît pas très nettement chez les Iguaniens. Toutefois, il semble possible de distinguer deux muscles en tenant compte des origines et insertions.

Employant cette méthode, Oelrich (1956) décrit ainsi pour ce muscle, chez *Ctenosaura pectinata*, une portion superficielle et une portion profonde plus réduite s'étendant dans la portion ventro-antérieure de la fenêtre latérale.

Le *M. pseudotemporalis superficialis* semble correspondre au faisceau qui s'étend de la face antérolatérale du pariétal à l'aponévrose recouvrante. Cette aponévrose, représentant le prolongement antérieur de l'aponévrose du fond (fig. 25), joint le processus coronoïde à la fenêtre temporale. Chez *Chamæleon* (fig. 26 a), cette aponévrose est moins développée et se trouve sur la face médiale du muscle.

Source : MNHN, Paris

La portion profonde du muscle est constituée de fibres plus courtes qui prennent origine sur la dure-mère en-dessous du pariétal. Chez *Uromastix* (fig. 26 b), cette origine se fait sur la face latérale de l'épiptérygoïde. L'insertion de ces fibres se réalise sur la face médiale du supra-angulaire, à la fosse de Meckel.

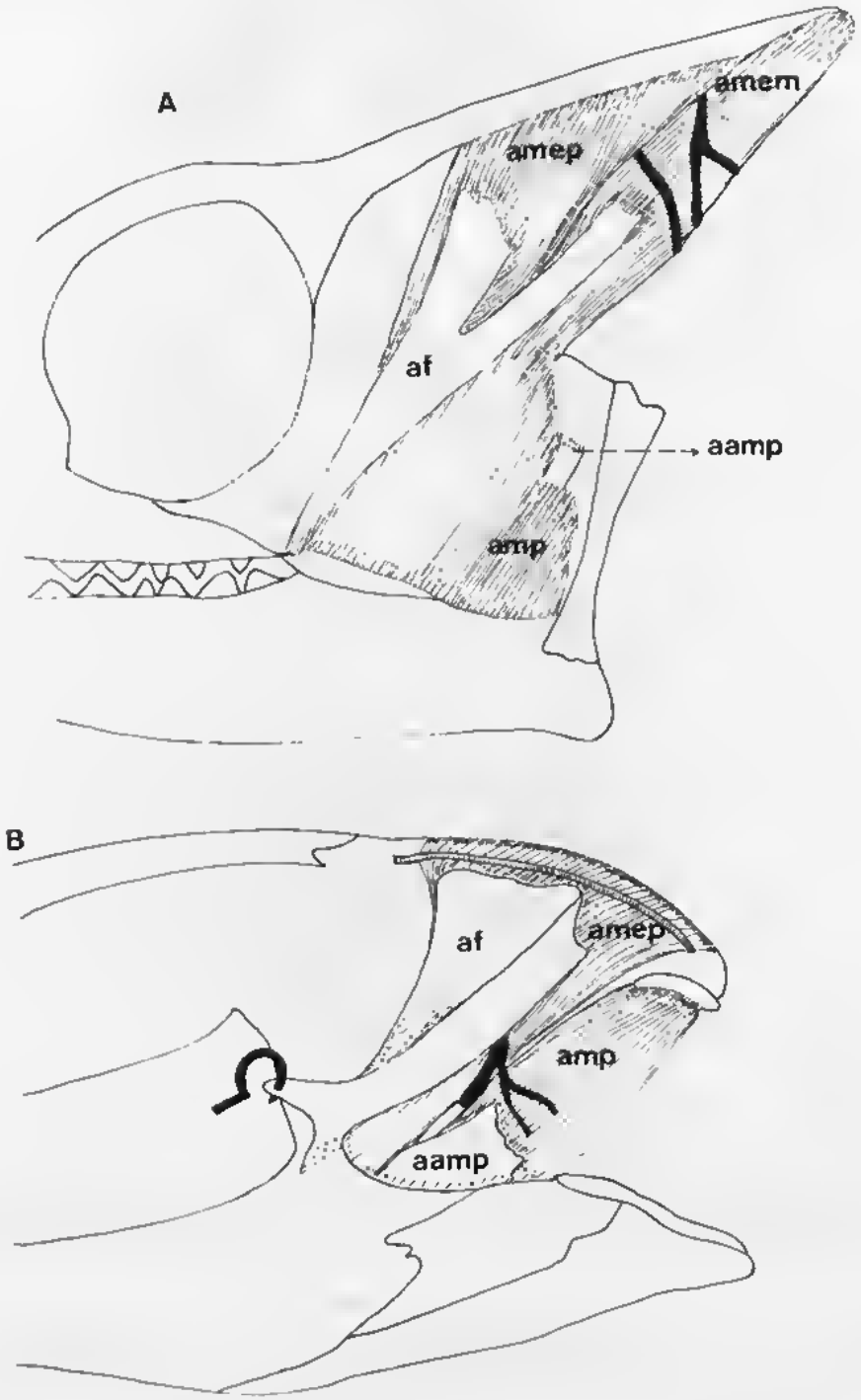


FIG. 23. — Plan de l'aponévrose du fond
a - *Chamæleon* ; b - *Uromastix acanthinurus*
af., aponévrose du fond ; amem., muscle *ad. mand. ext. medialis* ; amep., muscle *ad. mand. ext. profundus* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* ; aamp., aponévrose du muscle *ad. mand. post.*

Source : MNHN, Paris

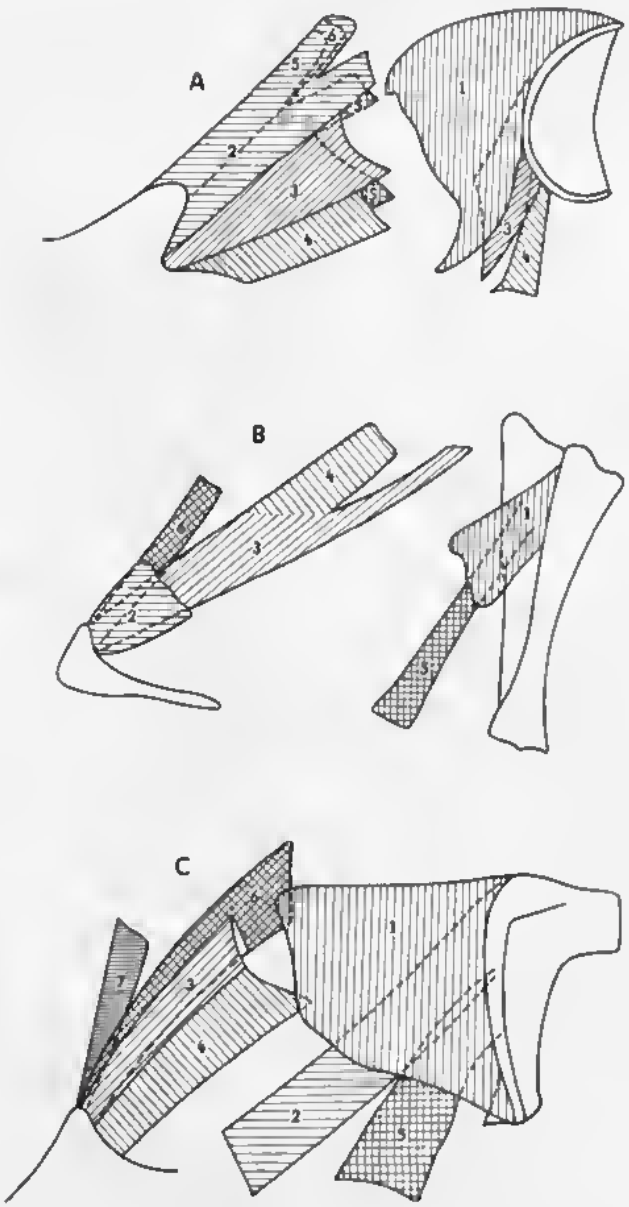


Fig. 24 a. — *Iguana*

Plan des aponévroses

1, aponévrose superficielle 1 ; 2, aponévrose ap_2 ; 3, aponévrose ap_1 (carré). Aponévrose du fond (coronoïde) ; 4, aponévrose du fond (coronoïde). Aponévrose du muscle *ad. mand. post.* (carré) ; 5, aponévrose du fond ; 6, aponévrose du muscle *pseudotemporalis*.

Fig. 24 b. — *Chamæleon*

1, aponévrose superficielle 1 ; 2, aponévrose ap_2 (portion plus superficielle de l'aponévrose du fond) ; 3, aponévrose du fond ; 4, portion plus profonde de l'aponévrose du fond ; 5, aponévrose du muscle *ad. mand. post.* ; 6, aponévrose du muscle *pseudotemporalis*.

Fig. 24 c. — *Uromastix acanthinurus*

1, aponévrose superficielle 1 ; 2, aponévrose ap_1 ; 3, aponévrose ap_2 ; 4, aponévrose du fond ; 5, aponévrose du muscle *ad. mand. post.* ; 6, aponévrose du fond ; 7, aponévrose du muscle *pseudotemporalis*.

Source : MNHN, Paris

B. — *M. pterygomandibularis*

Le *M. pterygomandibularis* présente une portion typique en arrière de la mandibule chez *Iguana* (fig. 25) et *Chamæleon*, tandis que chez *Uromastix* il atteint un développement tout à fait exceptionnel.

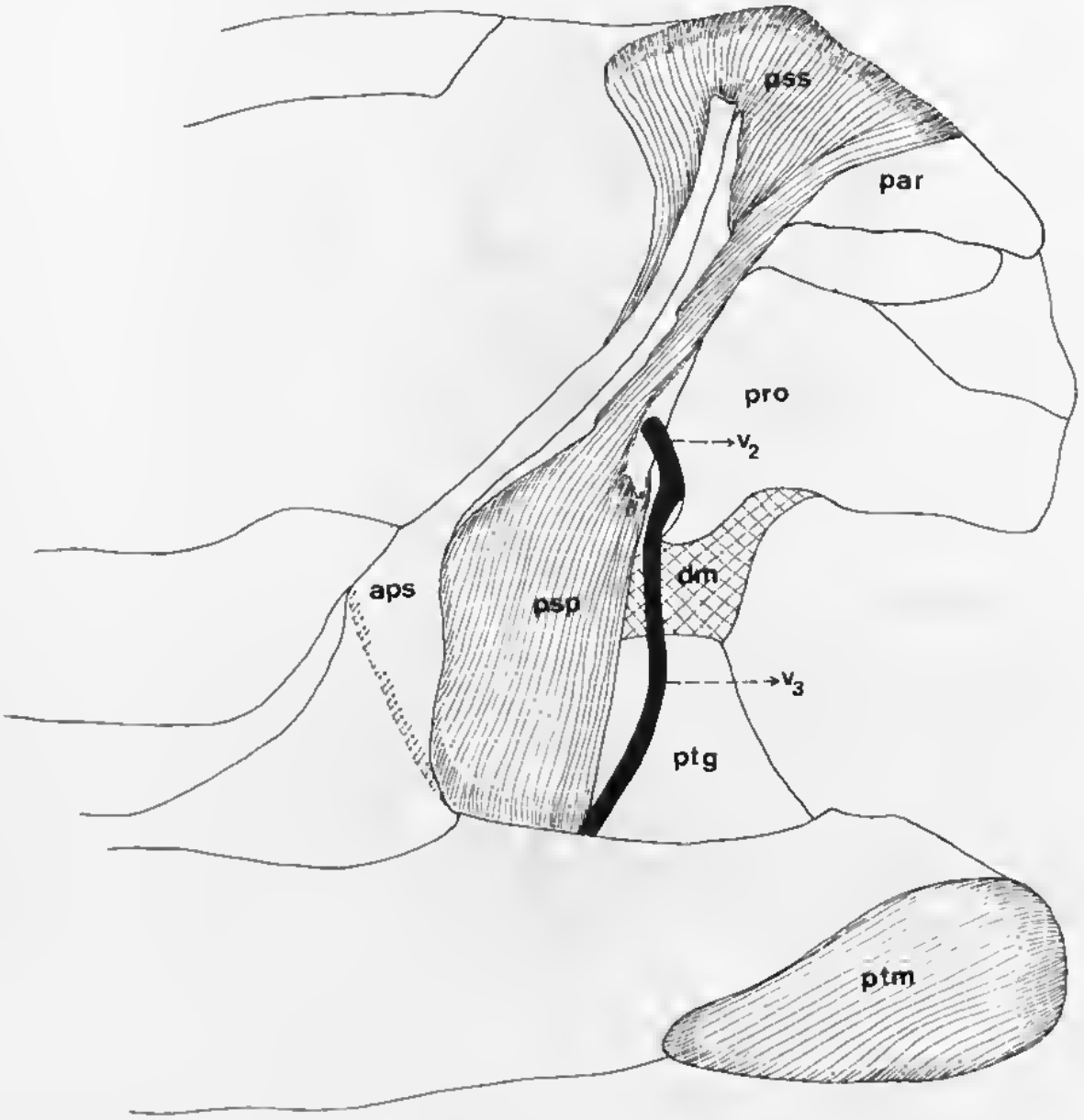


FIG. 25. — *Iguana*

Plan de la sortie du trijumeau

aps., aponévrose du muscle *pseudotemporalis* ; pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; psp., muscle *pseudotemporalis profundus* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; dm., dure-mère ; par., pariétal ; pro., prootique ; ptg., ptérygoïde ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

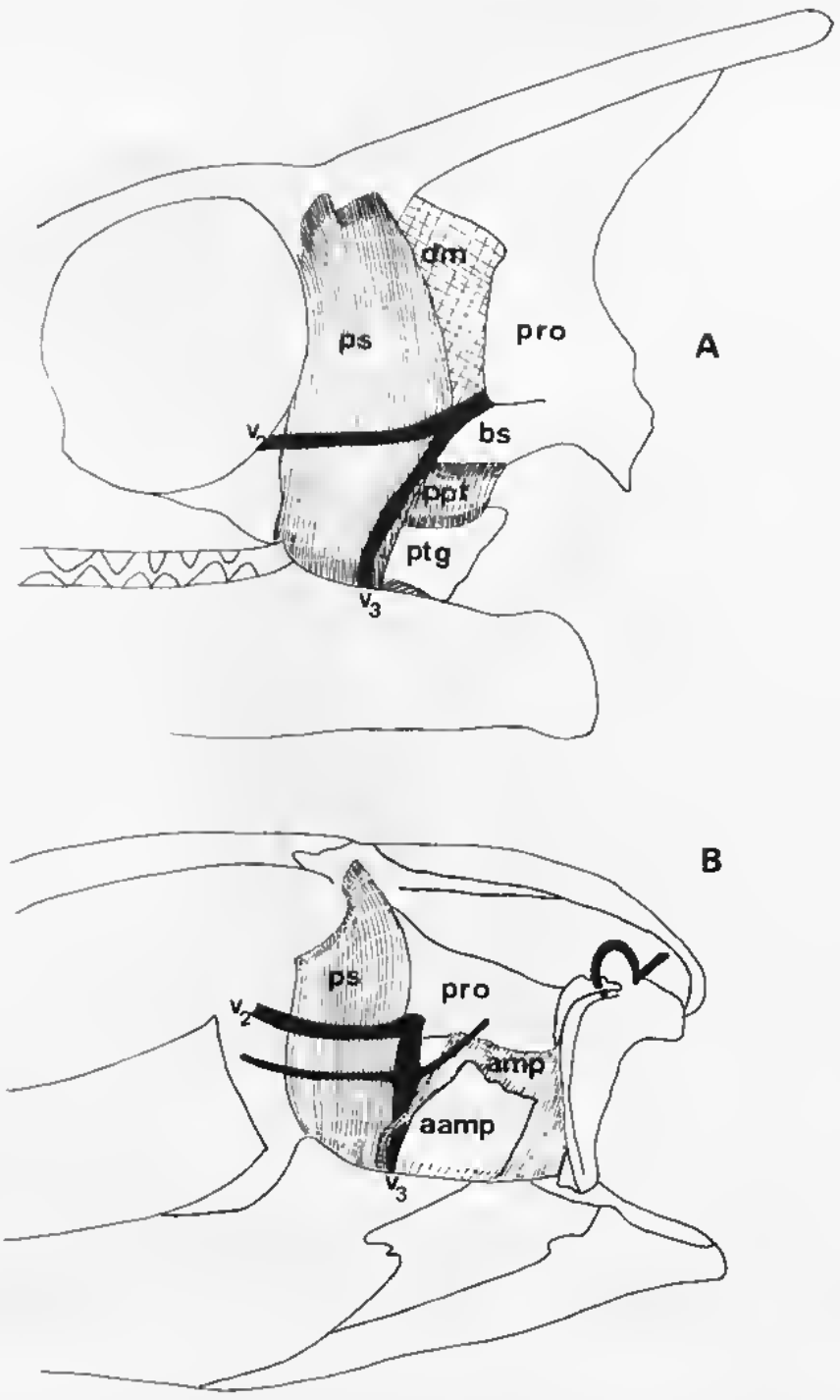


FIG. 26. — Plan de la sortie du trijumeau

a - *Chamæleon* ; b - *Uromastix acanthinurus*

aamp., aponévrose du muscle *ad. mand. post.* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* ; bs., basisphénoïde ; ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; pro., prootique ; ps., muscle *pseudotemporalis* ; ptg., ptérygoïde ; dm., dure-mère ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

Chez *Iguana*, le muscle est enveloppé par une forte aponévrose qui s'attache sur le bord ventral du processus carré du ptérygoïde. Il naît sur la face médiale de ce processus, directement ou par l'intermédiaire de tendons. Il s'insère sur les faces médiale et latérale de l'articulaire. Chez *Chamæleon*, le muscle présente les mêmes origines et insertions, mais il n'est ni traversé ni recouvert par des fibres tendineuses. Chez *Uromastix*, le muscle est formé d'une grande masse qui s'étend de la mandibule au squamosal (fig. 27). Il recouvre toute la fenêtre latérale et par

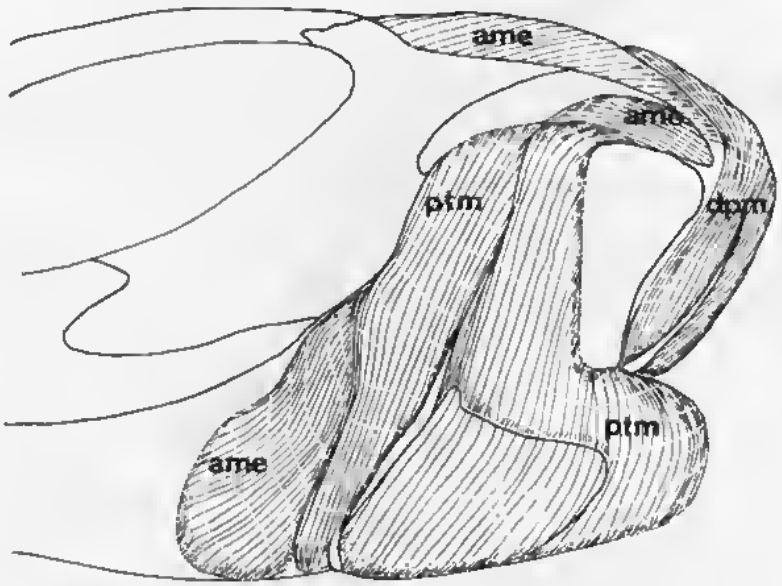


Fig. 27. — *Uromastix acanthinurus*
Le muscle *pterygomandibularis*
ame., muscle *adductor mandibulæ externus* ; dpm., *depressor mandibulæ* ; ptm., muscle *pterygomandibularis*.

conséquent les autres muscles innervés par le trijumeau. Le muscle est issu de la face médiale du ptérygoïde à partir du processus ectoptérygoïde et rejoint l'extrémité du processus carré. Le muscle est recouvert, à partir de son origine, par une aponévrose qui s'étend jusqu'à la face latérale de la mandibule. Il existe, par ailleurs, une portion antérieure du muscle qui se fixe sur le tendon d'origine sans être recouvert par l'aponévrose. Cette portion s'insère sur le ligament quadrato-jugal et sur le bord dorso-postérieur du jugal. L'attache dorsale du muscle correspond au bord ventral du squamosal et au bord antérieur du carré. Le muscle s'attache sur les faces latérales du supra-angulaire et de l'angulaire et sur les faces latérale et médiale de l'articulaire. Les fibres qui s'étirent dorsalement vers le squamosal se fixent aussi sur l'aponévrose superficielle 1.

III. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ POSTERIOR*

Le *M. adductor mandibulæ posterior* est très variable chez les Iguaniens. Peu développé chez chez *Iguana*, l'aponévrose le recouvre presque entièrement. Chez *Chamæleon*, il paraît nettement plus important, l'aponévrose située sous la masse musculaire s'attache sur la face antérieure du carré et sur le bord dorsal du ptérygoïde. Il naît de la face antérieure du carré, atteint la fosse de Meckel chez *Iguana* et le bord postérieur du supra-angulaire en avant de l'articulation chez *Chamæleon*.

Chez *Uromastix* (fig. 26 b), le muscle se divise en deux parties, superficielle et profonde. La portion superficielle s'étend du carré à la fosse de Meckel et demeure recouverte par une forte aponévrose. En outre, cette nappe superficielle est séparée de la partie profonde par une aponé-

Source : MNHN, Paris

vrose moins dense qui s'attache sur le bord ventral de la fosse de Meckel et se termine dorsalement entre les fibres musculaires. La partie profonde est située sous cette aponévrose. Ses fibres prennent origine sur le bord ventral du prootique et se fixent sur le bord dorsal du ptérygoïde.

GROUPE DU CONSTRICTOR DORSALIS

1. — *M. PROTRACTOR PTERYGOIDEI*

Le *M. protractor pterygoidei*, peu développé dans l'ensemble des Iguaniens, est formé de fibres courtes qui s'étendent de la hauteur du bord ventral du prootique au bord dorsal du ptérygoïde.

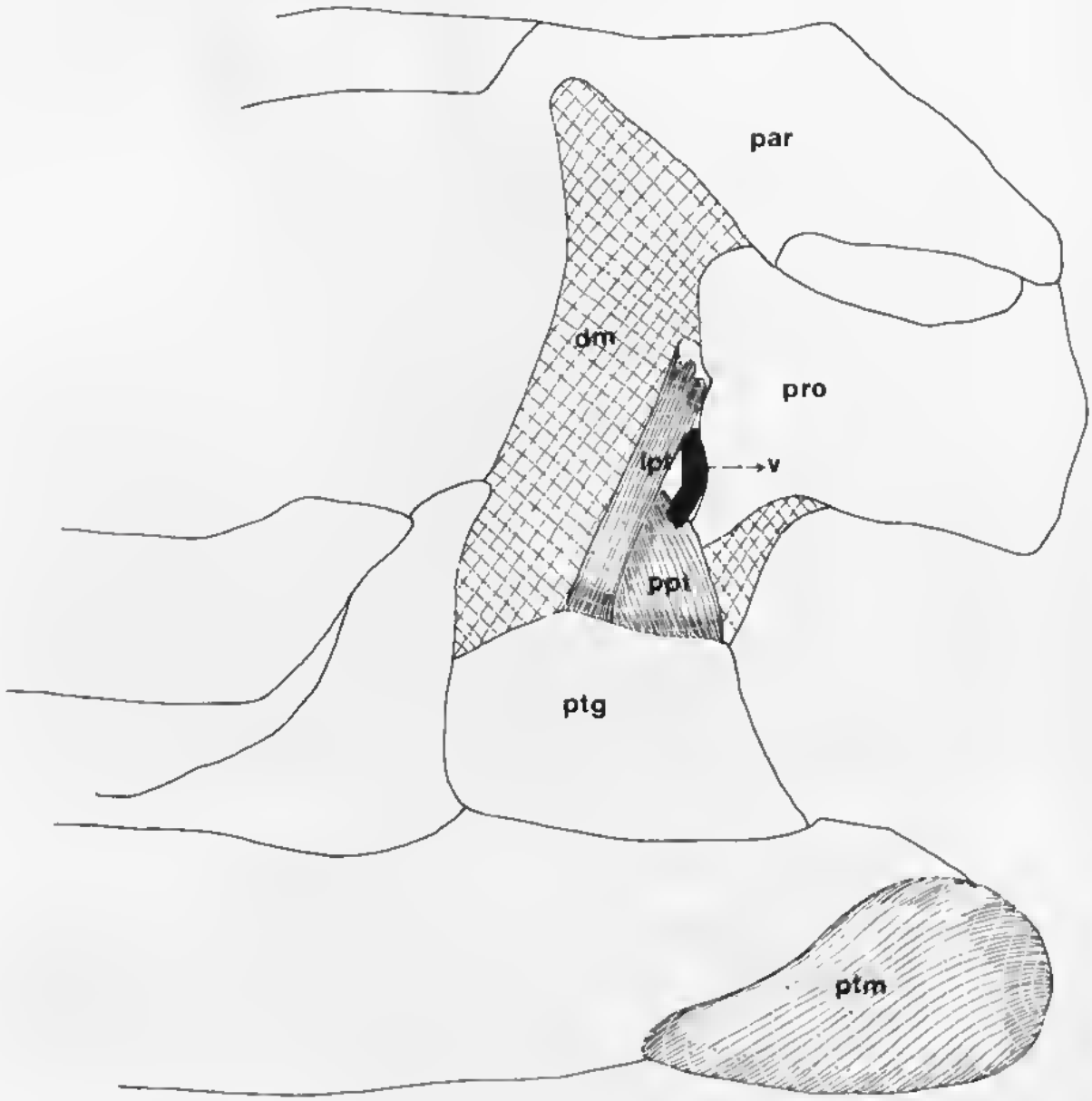


Fig. 28. — *Iguana*
Plan des muscles du *constrictor dorsalis*
dm., dure-mère ; lpt., muscle *levator pterygoidei* ; par., pariétal ; lpt., muscle *levator pterygoidei* ; ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; pro., prootique ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; v., sortie du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

Le muscle naît sur la dure-mère, ventralement à l'émergence du trijumeau chez *Iguana* (fig. 28), sur la face latérale du processus ptérygoïde du basisphénoïde chez *Chamæleon*, et sur le bord ventral du prootique chez *Uromastix* (fig. 29 b). Par ailleurs, l'insertion du muscle se fait sur le bord dorsal du processus carré du ptérygoïde.

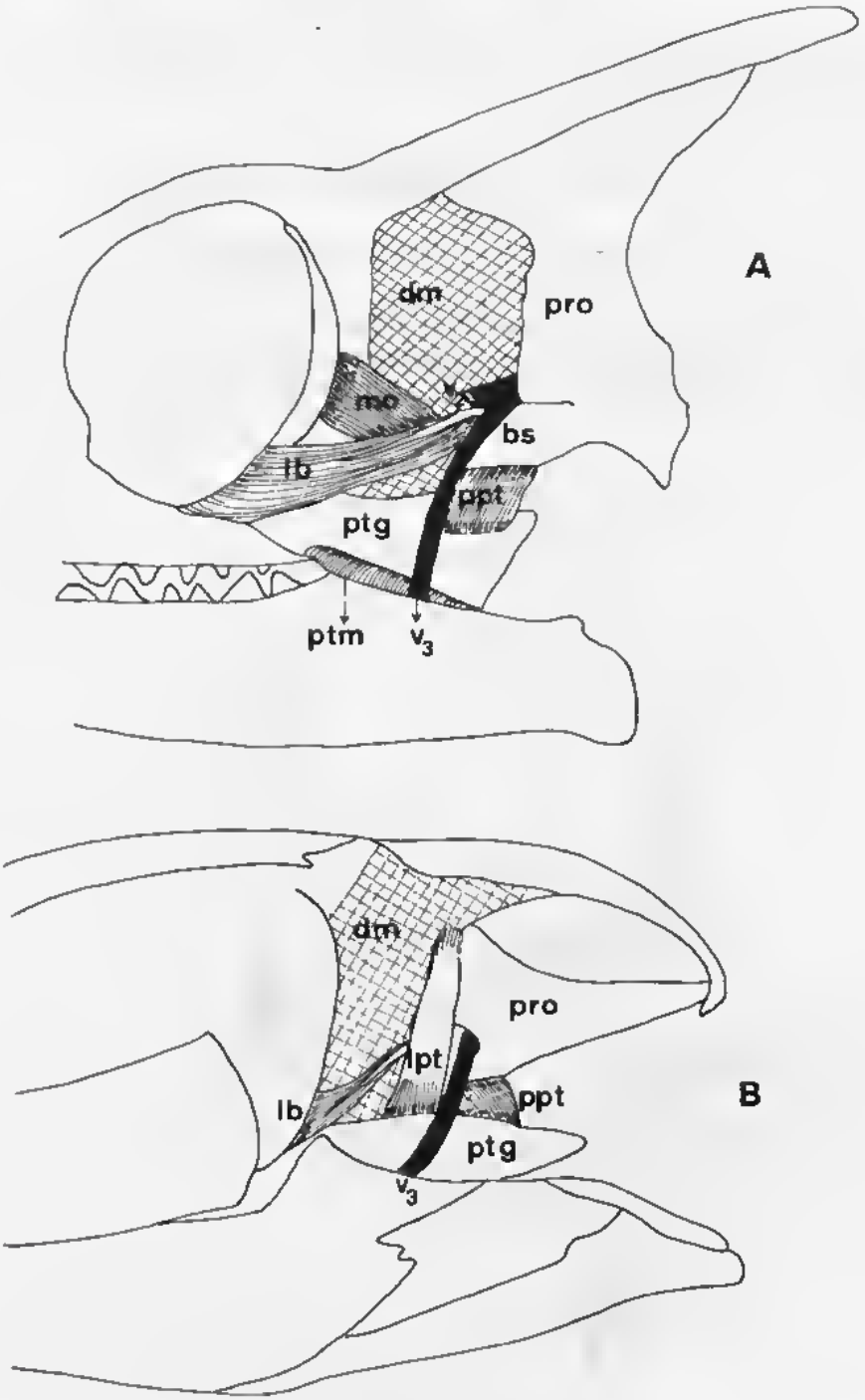


FIG. 29. — Plan des muscles du *constrictor dorsalis*
a - *Chamæleon* ; b - *Uromastix acanthinurus*
ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; lpt., muscle *levator pterygoidei* ; lb., *levator bulbi* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; pro., prootique ; ptg., ptérygoïde ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau (coupé) ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau ; dm., dure-mère.

Source : MNHN, Paris

Chez *Chamæleon* (fig. 29 a), ce muscle demeure masqué par le processus carré du ptérygoïde, en conséquence, il s'insère sur la face médiale de ce processus.

II. — *M. LEVATOR PTERYGOIDEI*

Le *M. levator pterygoidei* se situe médialement à l'épiptérygoïde, chez *Iguana*, légèrement incliné par rapport à cet os.

Il naît sur la dure-mère en avant du prootique et s'attache sur le bord dorsal du ptérygoïde. Chez *Chamæleon*, le muscle est absent, de même que l'os épiptérygoïde.

III. — *M. LEVATOR BULBI*

Le *M. levator bulbi* n'est divisé que chez *Iguana* (fig. 30). La portion ventrale du muscle prend naissance par l'intermédiaire d'un tendon sur la *pila antotica* et s'étend vers l'avant jusqu'à hauteur de l'orbite. Les fibres s'attachent dorsalement sous le tendon et ventralement

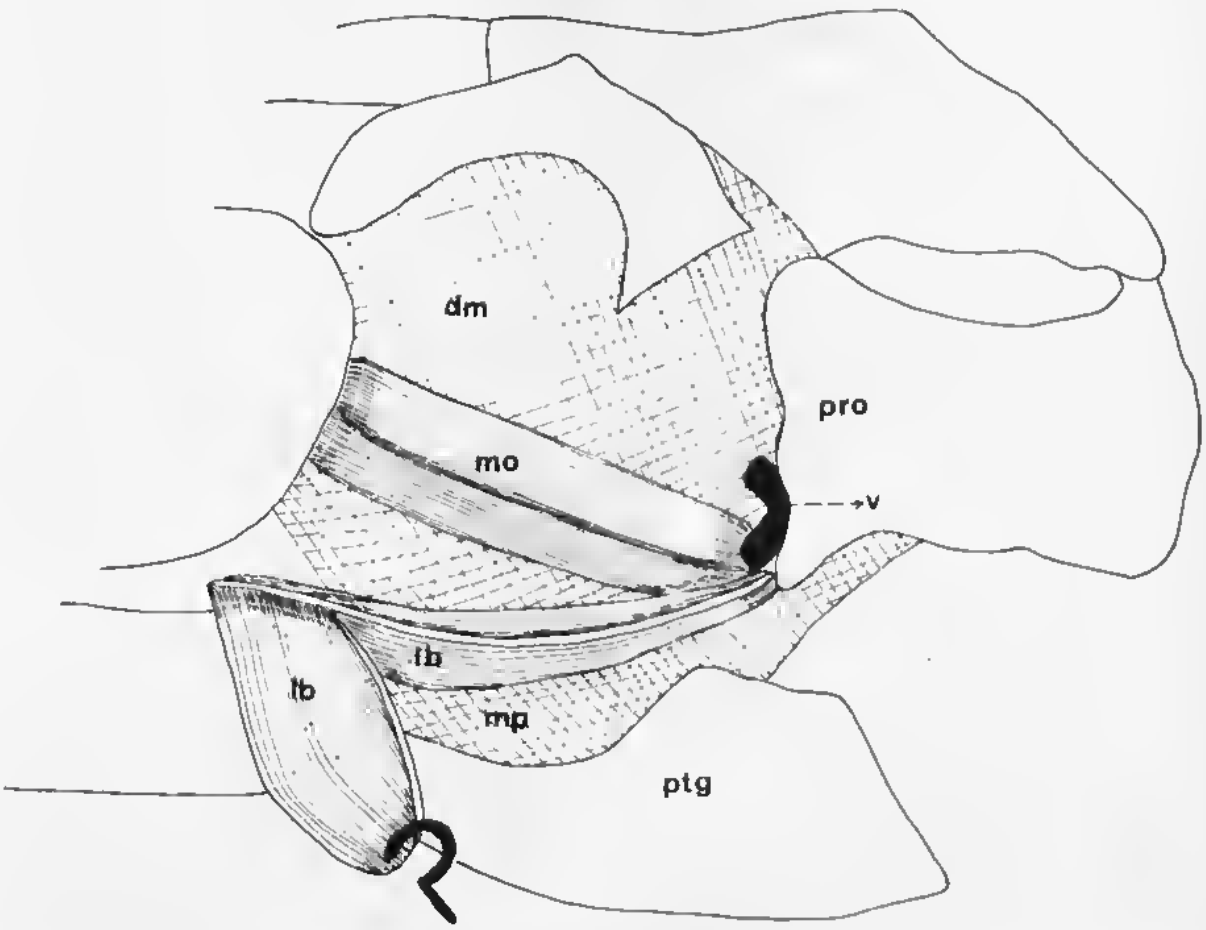


FIG. 30. — *Iguana*
Le muscle *levator bulbi*
lb., *levator bulbi* ; mo., muscle de l'œil ; pro., prootique ; ptg., ptérygoïde ; dm., dure-mère ; mp., membrane palatine.

Source : MNHN, Paris

sur la membrane palatine (fosse piriforme). La partie dorsale s'attache ventralement au tendon, se dirige vers l'avant et s'insère à la face médiale de la paupière inférieure.

Chez *Uromastix* et *Chamæleon*, le muscle naît par un tendon sur la dure-mère en avant de l'émergence du nerf trijumeau.

A partir de son origine, le muscle prend la direction antéro-ventrale et se fixe sur la membrane palatine. Il se continue sur cette membrane et rejoint la paupière inférieure.

En résumé, nous retiendrons comme important chez les Iguaniens, les caractères suivants :

— la disposition particulière et la division du muscle *levator anguli oris* chez *Uromastix* ;

— la nette division de l'aponévrose du fond et, par conséquent, celle du muscle *adductor mandibulæ externus profundus* ;

— le développement tout à fait remarquable du muscle *pterygomandibularis* chez *Uromastix* ;

— la variabilité du muscle *adductor mandibulæ posterior* dans l'ensemble des Iguaniens et sa division chez *Uromastix* ;

— le faible développement du muscle *protractor pterygoidei* ;

— l'absence du muscle *levator pterygoidei* chez *Chamæleon*.

Source . MNHN, Paris

SCINCOMORPHES

Pour faire la description des Scincomorphes, nous nous rapportons à *Tupinambis* (Téiidé) auquel nous comparons d'autres espèces de cet infra-ordre pour en dégager les particularités.

GROUPE DES ADDUCTEURS MANDIBULAIRES

I. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ EXTERNUS*

Le *M. adductor mandibulæ externus* est nettement divisé chez les Scincomorphes ; les aponévroses sont très développées et toujours présentes, le *M. levator anguli oris* est très constant ; il n'est absent que chez les Gerrhosauridés.

A. — *M. adductor mandibulæ externus superficialis*

a) *M. levator anguli oris*

Le *M. levator anguli oris*, bien développé, en général, recouvre entièrement la fenêtre latérale. Il est lui-même couvert par une aponévrose d'épaisseur variable selon les espèces, l'aponévrose superficielle 1 où s'attache la majorité de ses fibres.

Chez *Tupinambis*, à l'opposé de ce que nous venons de voir chez les Gekkotiens et les Iguaniens, l'origine du muscle se fait sur la surface externe de l'aponévrose superficielle 1, et non plus sur sa face profonde. Cette aponévrose, ici sous-jacente au muscle, montre de plus un développement très particulier. Dense dans la région dorsale, elle se continue ventralement comme une nappe transparente qui constitue la limite médiale du muscle. L'aponévrose superficielle 1 s'attache fortement sur le bord dorsal du carré et sur le bord latéral du squamosal. Le muscle n'atteint pas l'arc temporal (post-orbitaire · squamosal) mais s'attache sur la portion la plus dense de l'aponévrose.

Chez les autres Scincomorphes, le *M. levator anguli oris* atteint le post-orbitaire et le squamosal où prennent origine ses fibres les plus dorsales. Par contre, chez *Bachia*, *Lacerta* et *Cordylus*, le muscle ne recouvre que la portion antérieure de la fenêtre latérale.

A proximité de la mandibule, le muscle s'insère sur la face médiale de l'aire rictale. Chez *Scincus*, *Trachysaurus*, *Lacerta* et *Cordylus*, l'insertion se fait aussi sur la face externe de l'aponévrose superficielle 2.

Source : MNHN, Paris

b) *M. adductor mandibulæ externus superficialis*

Chez *Tupinambis*, comme chez la plupart des Scincomorphes, le *M. adductor mandibulæ externus superficialis* s'étend de l'arc temporal à la face latérale de la mandibule. La seule exception se trouve chez *Cordylus* où le muscle ne dépasse pas vers le bas le bord dorsal de la mandibule.

L'aponévrose ap_1, en général fort développée (sauf chez *Scincus*,) délimite assez bien le muscle ; l'aponévrose ap_2 est aussi en rapport avec lui.

L'aponévrose ap_1 s'étend du bord dorso-latéral du carré jusqu'à la hauteur du bord dorsal de la mandibule. De ce niveau jusqu'à l'insertion mandibulaire il n'y a plus ensuite que des fibres charnues (fig. 31).

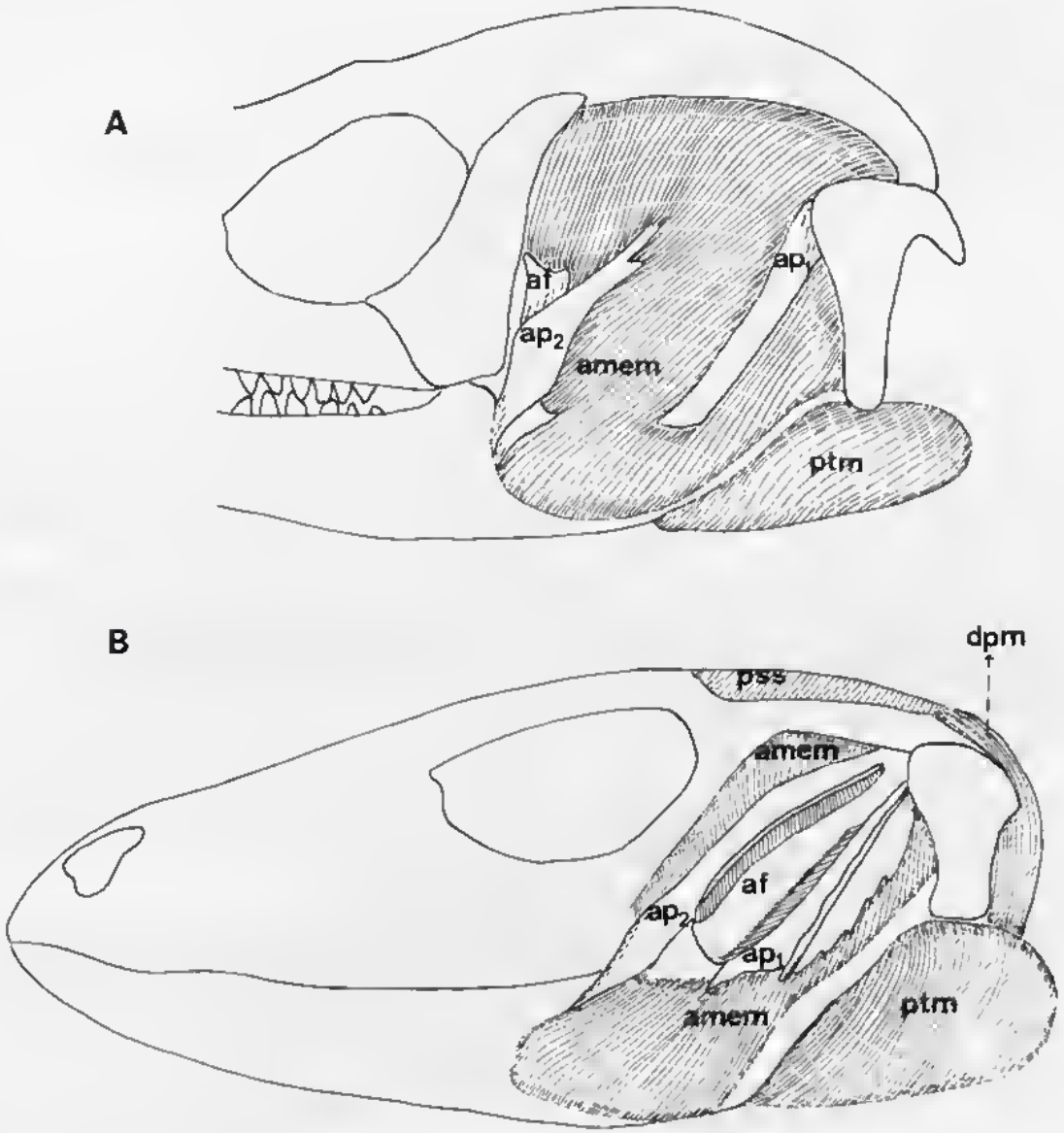


FIG. 31. — Plan de l'aponévrose ap_1

a : *Trachydosaurus rugosus* ; b : *Tupinambis nigropunctatus*

ap_1, aponévrose ap_1 ; ap_2, aponévrose ap_2 ; af., aponévrose du fond ; amem., muscle *adductor mandibulæ externus medialis* ; pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; dpm., muscle *depressor mandibulæ*.

Source : MNHN, Paris

Les fibres les plus profondes de la portion dorsale du muscle joignent les aponévroses ap_1 et ap_2 ; elles naissent de la face médiale de ap_1 pour s'insérer sur la face latérale de ap_2.

Chez *Tupinambis* et *Cordylus*, une particularité dans la disposition du muscle qui nous intéresse, est due à l'aponévrose superficielle 2. Cette aponévrose, ici, recouvre ventralement la portion du muscle qui s'attache latéralement sur la mandibule à la hauteur du bord dorsal de cet os, par contre, elle s'enfonce dans la masse musculaire et la divise en deux couches.

L'origine du *M. adductor mandibulæ externus superficialis* se fait sur le bord ventral du post-orbitaire et squamosal, sur le bord latéral du carré, sur la face latéral de ap_1 et sur la face dorso-latérale de ap_2.

Chez *Bachia*, le muscle est traversé dans le sens antéropostérieur par un raphé qui s'attache au coronoïde. Cette formation divise le muscle en deux portions, dorsale et ventrale, et sert également d'origine aux fibres musculaires.

L'insertion mandibulaire du muscle s'effectue sur la face latérale du supra-angulaire, sauf chez *Cordylus*, où les fibres s'attachent sur le bord dorsal de cet os.

B. — *M. adductor mandibulæ externus medialis*

Le *M. adductor mandibulæ externus medialis* a une structure très complexe, en raison de ses rapports avec les aponévroses ap_1 et ap_2. En effet, il se compose de fibres très dorsales qui se fixent sur le post-orbitaire, le squamosal et la face latérale de l'aponévrose ap_2, de fibres qui proviennent de la face médiale de l'aponévrose ap_2, enfin d'une portion très superficielle qui représente la partie ventrale du muscle et qui s'étend sur la face latérale de la mandibule où elle s'attache (fig. 31 h). L'aponévrose ap_2 se dispose transversalement par rapport aux fibres musculaires.

Le faisceau situé sous l'aponévrose ap_1 se rapporte à notre avis au muscle qui nous occupe. De même, nous pensons que les fibres, qui, issues de la face médiale de l'aponévrose ap_1, atteignent la face médiale de l'aponévrose ap_2, délimitent dorsalement la portion moyenne du *M. adductor mandibulæ externus*, quoique la séparation entre portions superficielle et moyenne ne soit pas extrêmement nette.

Les faces médiales du post-orbitaire, du squamosal, des aponévroses ap_1 et ap_2, et la face antérieure du carré constituent donc la totalité des aones d'origine du *M. adductor mandibulæ externus medialis*. Chez *Lacerta*, par contre, ce dernier nait de la face ventrale du post-frontal qui recouvre la fenêtre temporale.

Dans le détail, les fibres très dorsales que nous avons citées plus haut naissent des post-orbitaire, squamosal et carré et s'insèrent sur la face latérale de l'aponévrose ap_2. Celles qui partent de la face médiale de l'aponévrose ap_1 s'étendent ensuite à la face latérale du supra-angulaire et à la face médiale de l'aponévrose ap_2.

Enfin, les fibres qui sont issues de cette dernière atteignent, soit la face externe de l'aponévrose du fond, soit le bord dorsal ou la face dorso-médiale du supra-angulaire.

La présence d'une aponévrose (ap. post.) qui divise la portion postérieure du *M. adductor mandibulæ externus medialis* constitue une particularité de certains Scincomorphes. Elle correspond au prolongement transversal de l'aponévrose ap_1. Parfois elle se réduit à un simple raphé, comme chez *Bachia* et *Lacerta*, et disparait chez *Trachydosaurus*, *Gerrhosaurus*, *Zonosaurus* et *Cordylus* (fig. 32, 33, 34 et 35).

Source : MNHN, Paris

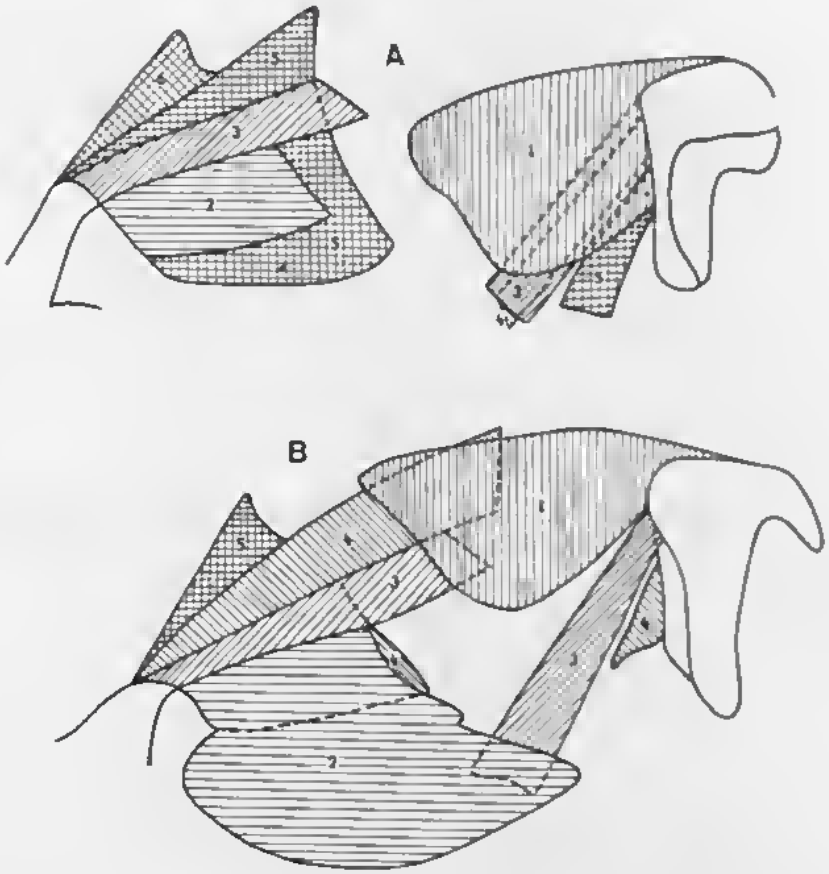


FIG. 32. — Plan des aponévroses

a - *Scincus scincus*

1, aponévrose superficielle 1 ; 2, aponévrose superficielle 2 ; 3, aponévrose ap_1 (carré). Aponévrose ap_2 (coronaïde) ; 4, aponévrose postérieure du muscle *ad. mand. ext. med.* (carré) ; 5, aponévrose du fond (coronoïde). Aponévrose du muscle *ad. mand. post.* (carré) ; 6, aponévrose du muscle *pseudotemporalis superficialis*.

b - *Trachydosaurus rugosus*

1, aponévrose superficielle 1 ; 2, aponévrose superficielle 2 ; 3, aponévrose ap_1 (carré). Aponévrose ap_2 (coronoïde) ; 4, aponévrose du fond (coronoïde). Apooévrose du muscle *ad. mand. post.* (carré) ; 5, aponévrose du muscle *pseud. superf.*

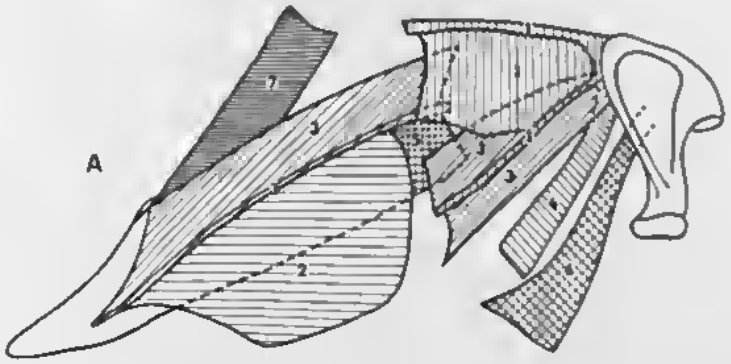
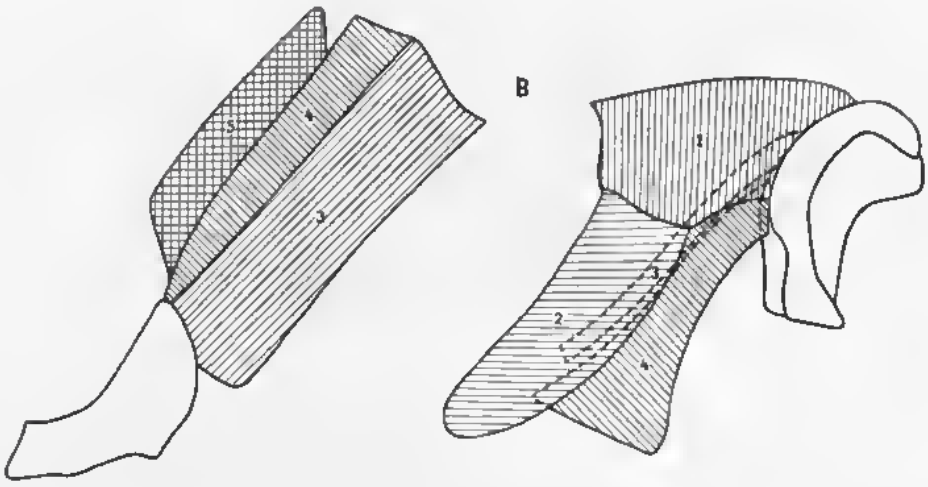


FIG. 33. — Plan des apooévroses

a - *Tupinambis nigropunctatus*

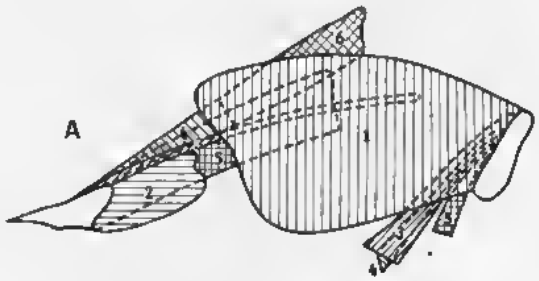
1, aponévrose superficielle 1 ; 2, aponévrose superficielle 2 ; 3, aponévrose ap_1 (carré). Aponévrose ap_2 et raphé (coronoïde) ; 4, aponévrose postérieure du muscle *ad. mand. ext. med.* ; 5, aponévrose du fond ; 6, aponévrose du muscle *ad. mand. post.* ; 7, aponévrose do muscle *pseudotemporalis superf.*

Source : MNHN, Paris



b · *Lacerta lepida*

1, aponévrose superficielle 1 ; 2, aponévrose ap_1 ; 3, aponévrose ap_2 (coronoïde) raphé du musele *ad. mand. ext. med.* (carré) ; 4, aponévrose du foud (coronoïde). Aponévrose du muscle *ad. mand. post.* ; 5, aponévrose du musele *pseud. superf.*



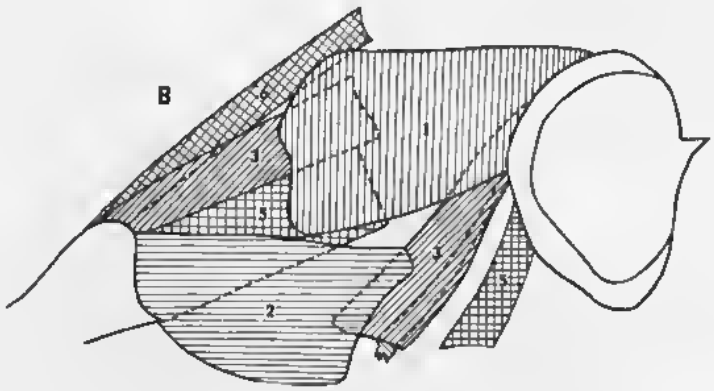


FIG. 34. — Plan des aponévroses

a · *Bachia intermedia*

1, aponévrose superficielle 1 ; 2, aponévrose superficielle 2 ; 3, aponévrose ap_1 (carré) raphé (coronoïde) ; 4, aponévrose ap_2 (coronoïde) raphé du muscle *ad. mand. post.* (carré) ; 5, aponévrose du fond (coronoïde). Aponévrose du muscle *ad. mand. post.* (carré) ; 6, aponévrose du muscle *pseudotemporalis superficialis.*

b · *Ameiva ameiva*

1, aponévrose superficielle 1 ; 2, aponévrose superficielle 2 ; 3, aponévrose ap_1 (carré). Aponévrose ap_2 (coronoïde) ; 4, aponévrose postérieure du muscle *ad. mand. ext. med.* ; 5, aponévrose du fond (coronoïde). Aponévrose du muscle *ad. mand. post.* (carré) ; 6, aponévrose du muscle *pseudotemporalis superficialis.*

Source : MNHN, Paris

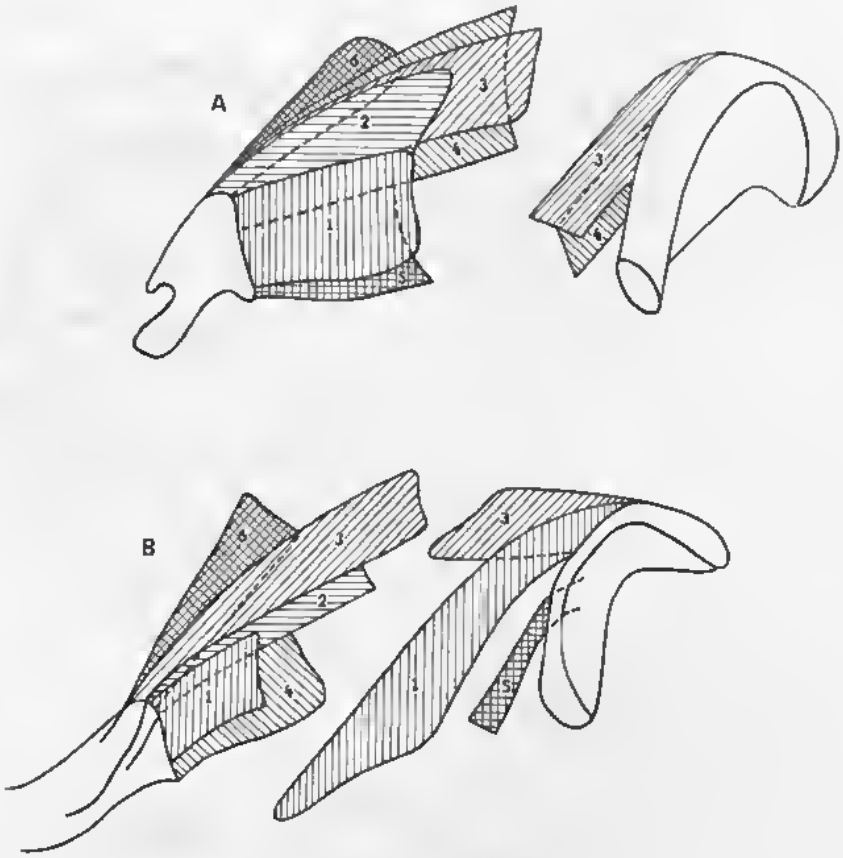


Fig. 35. — Plan des aponévroses

a - *Cordylus giganteus*

1, aponévrose superficielle 1 ; 2, aponévrose superficielle 2 (transversale) ; 3, aponévrose ap_1 (carré). Aponévrose ap_2 (coronoïde) ; 4, aponévrose du fond (coronoïde). Aponévrose du muscle *ad. mand. post.* (carré) ; 5, aponévrose du fond ; 6, aponévrose du muscle *pseud. superf.*

b - *Gerrhosaurus major*

1, aponévrose ap_1 (carré). Aponévrose superficielle (coronoïde) ; 2, aponévrose ap_2 ; 3, aponévrose du fond (coronoïde). Aponévrose postérieure du muscle *ad. mand. ext. med.* (carré) ; 4, aponévrose du fond ; 5, aponévrose du muscle *ad. mand. post.* ; 6, aponévrose du muscle *pseud. superf.*

C. — *M. adductor mandibulæ externus profundus*

Chez les Scincomorphes, l'aponévrose est fort bien développée, par conséquent, le *M. adductor mandibulæ externus profundus* est bien individualisé par rapport à la portion moyenne du *M. adductor mandibulæ externus.*

Chez *Tupinambis* (fig. 36 a), l'aponévrose du fond s'étend sous forme d'une bande qui remplit une grande partie de la fenêtre latérale ; elle s'attache au coronoïde et se termine à la hauteur du bord dorsal du carré, entre les fibres du *M. adductor mandibulæ externus profundus* et *adductor mandibulæ externus medialis.* C'est chez *Lacerta* (fig. 36 b) que l'aponévrose du fond atteint son plus grand développement. Elle couvre le muscle comme une sorte de toit à deux pentes sur le faîte duquel vient se placer l'aponévrose ap_2. Une coupe transversale des aponévroses donne l'image d'un y couché (fig. 38 a et b).

Le muscle montre des faisceaux de longueurs inégales et plusieurs points d'origine. Les fibres longues prennent naissance du processus para-occipital du pariétal ; chez les formes qui ont une fenêtre temporale, les fibres passent sous le *M. pseudotemporalis superficialis* qui remplit la fenêtre (*Tupinambis*, *Ameiva*) (fig. 36 a et 37 b) ; par contre, chez *Bachia*, le faisceau long prend origine

Source : MNHN, Paris

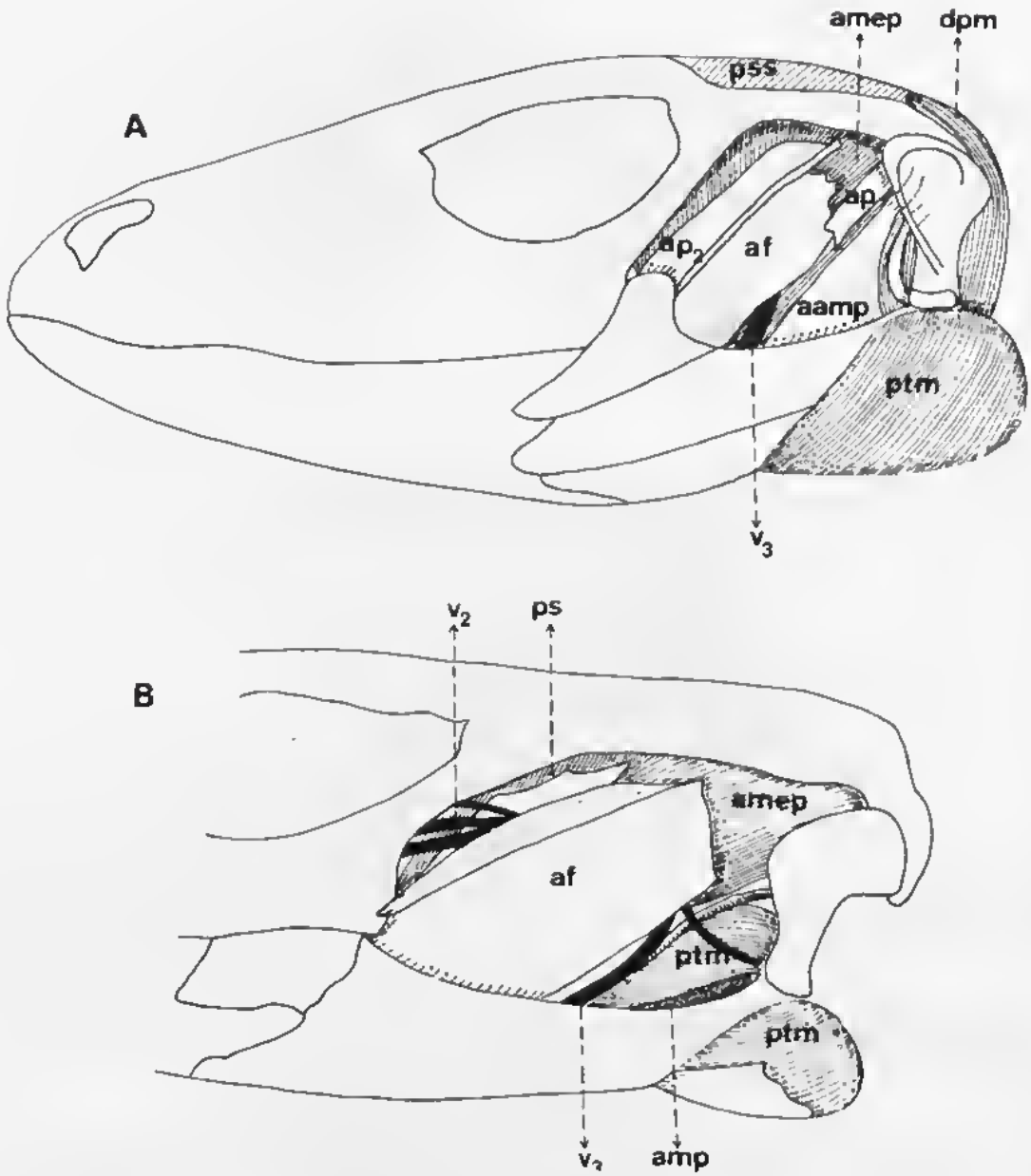


FIG. 36. — Plan de l'aponévrose du fond
a - *Tupinambis nigropunctatus* ; b - *Lacerta lepida*

af., aponévrose du fond ; ap_2, aponévrose ap_2 ; ap., aponévrose postérieure du muscle *ad. mand. ext. med.* ; aamp., aponévrose du muscle *ad. mand. post.* ; amep., muscle *adductor mandibulæ externus profundus* ; ps., muscle *pseudotemporalis* ; pss., muscle *pseud. superficialis* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* (coupé — *Lacerta*) ; dpm., muscle *depressor mandibulæ* ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

sur la face médiale du squamosal. Chez *Scincus*, son origine se fait aussi sur le bord ventral du du squamosal et la face latérale du supratemporal.

Chez *Gerrhosaurus* (fig. 39 b), les fibres s'étendent plus antérieurement sur le bord ventral du post-orbitaire.

Chez *Cordylus* (fig. 39 a), les fibres n'atteignent pas la partie supérieure du crâne, elles s'attachent sur la surface dorsale du prootique.

Source : MNHN, Paris

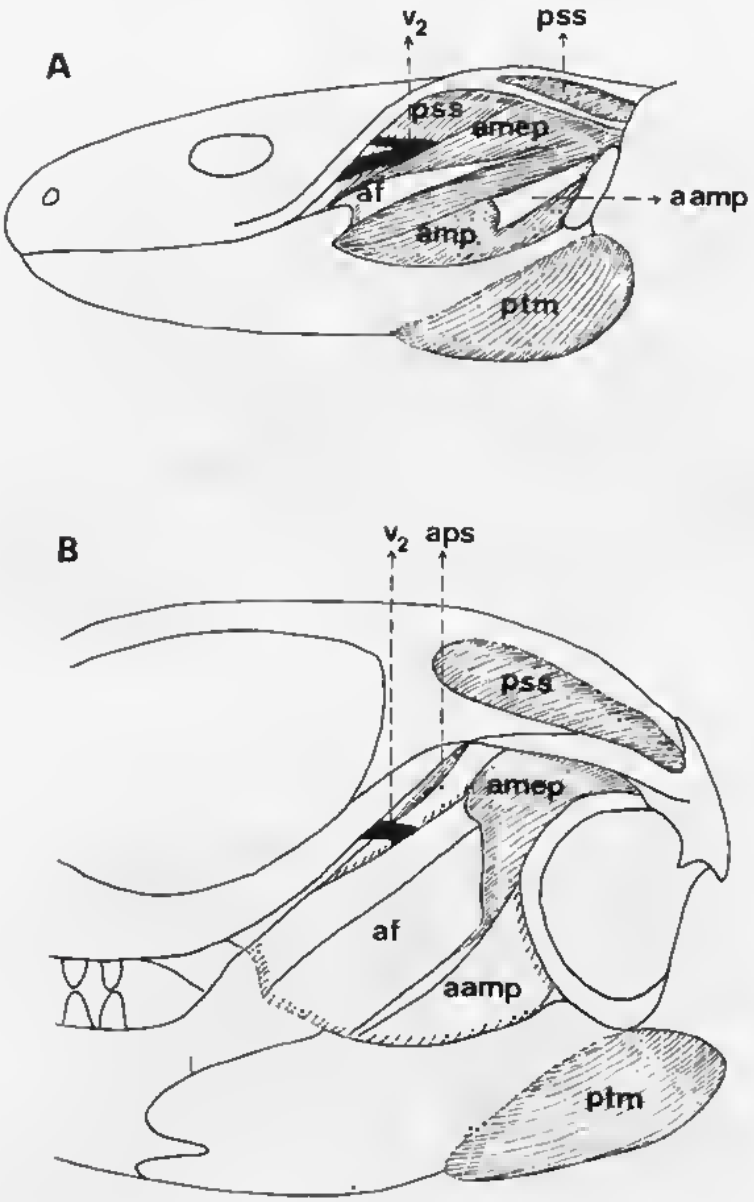


FIG. 37. — Plan de l'aponévrose du fond

a · *Bachia intermedia* ; b · *Ameiva ameiva*

af., aponévrose du fond ; aamp., aponévrose du muscle *ad. mand. post.* ; aps., aponévrose du muscle *pseudotemporalis* ; amep., muscle *adductor mandibulæ externus profundus* ; pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau.

Chez *Tupinambis*, le corps principal du muscle naît à la hauteur de l'émergence du trijumeau ; à ce niveau les fibres ont une disposition presque horizontale ; elles partent du prootique pour aller s'attacher à la face médiale de l'aponévrose du fond.

L'insertion du muscle s'effectue sur la totalité de cette face médiale, quelques fibres cependant s'attachent sur la portion médiale du processus coronoïde.

Source : MNHN, Paris

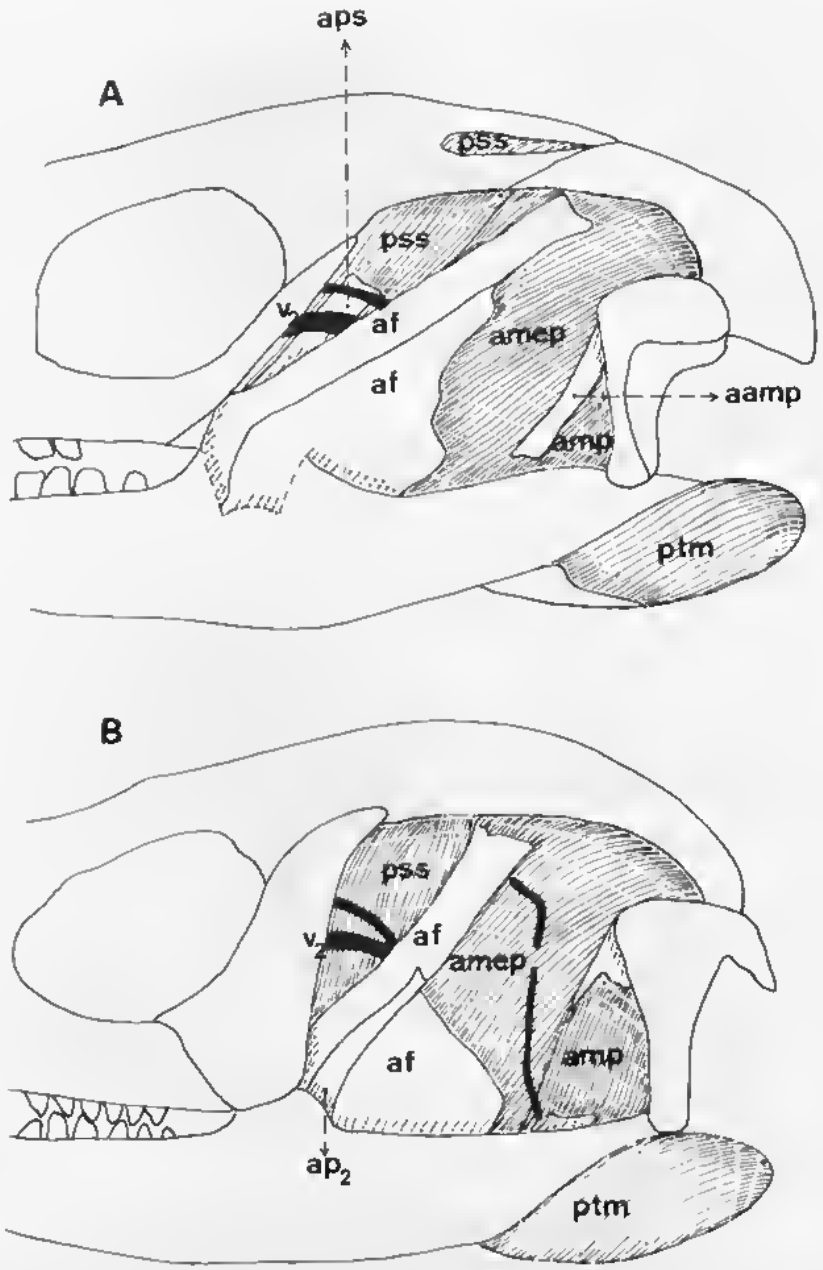


FIG. 38. — Plan de l'aponévrose du fond
a - *Scincus scincus* ; b - *Trachydosaurus rugosus*
af., aponévrose du fond ; ap_2, aponévrose ap_2 ; aps., aponévrose du muscle *pseudotemporalis* ; aamp., aponévrose du muscle *ad. mand. post.* ; amep., muscle *adductor mandibulæ externus profundus* ; pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

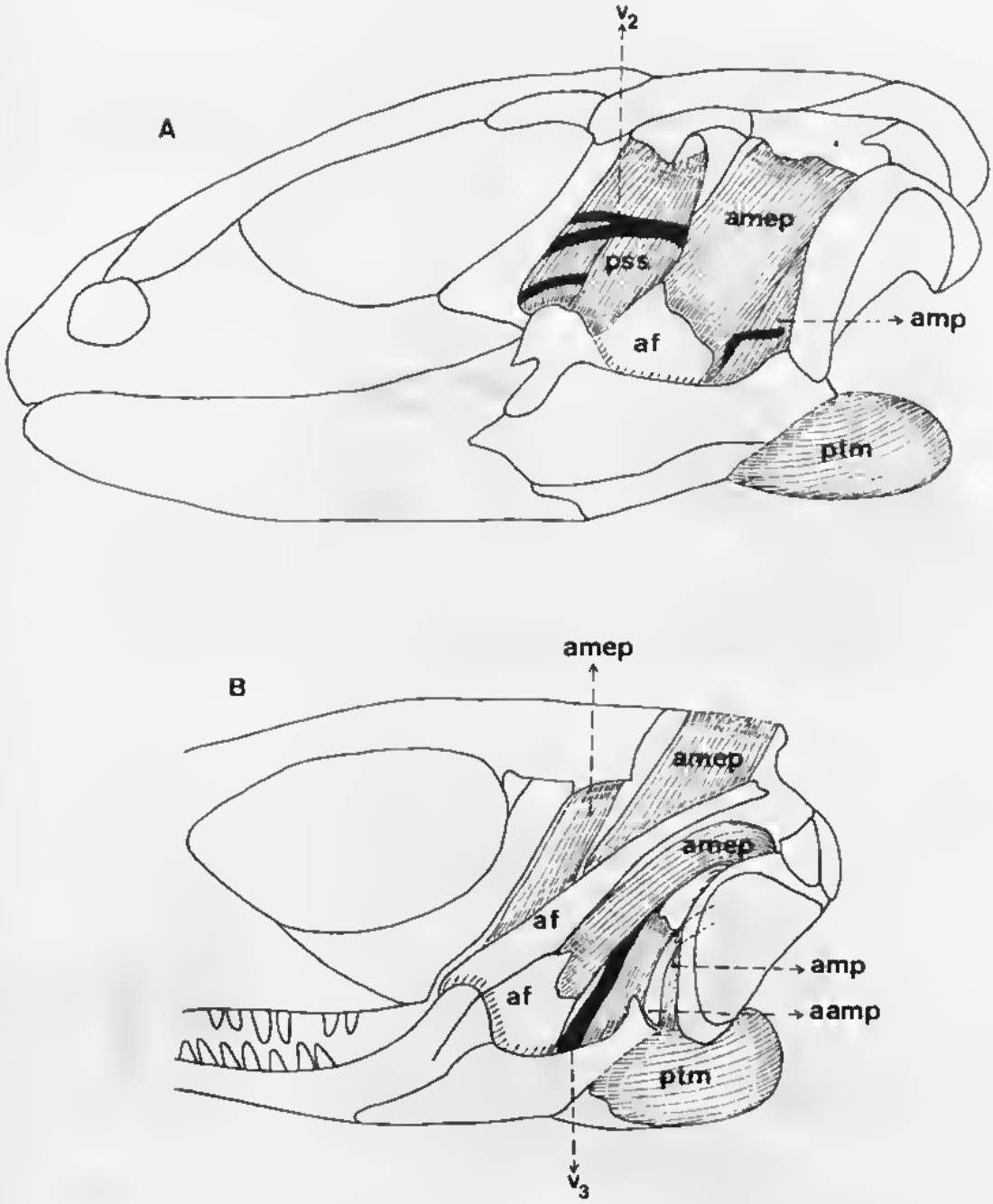


FIG. 39. — Plan de l'aponévrose du fond
a : *Cordylus gigantus* ; b : *Gerrhosaurus major*
af., aponévrose du fond ; aamp., aponévrose du muscle *ad. mand. post.* ; amep., muscle *adductor mandibulæ externus profundus* ; pss., muscle *pseudotemporalis* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* ; V_2, rameau maxillaire du trijumeau ; V_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

II. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ INTERNUS*

A. — *M. pseudotemporalis*

La division du muscle *pseudotemporalis* en portions superficielle et profonde est très nette dans l'ensemble des Scincomorphes. A l'exception de *Zonosaurus*, la présence de l'aponévrose du *M. pseudotemporalis superficialis* est constante, chez *Gerrhosaurus* et *Cordylus* (fig. 40) cette aponévrose se situe médialement par rapport à ce muscle.

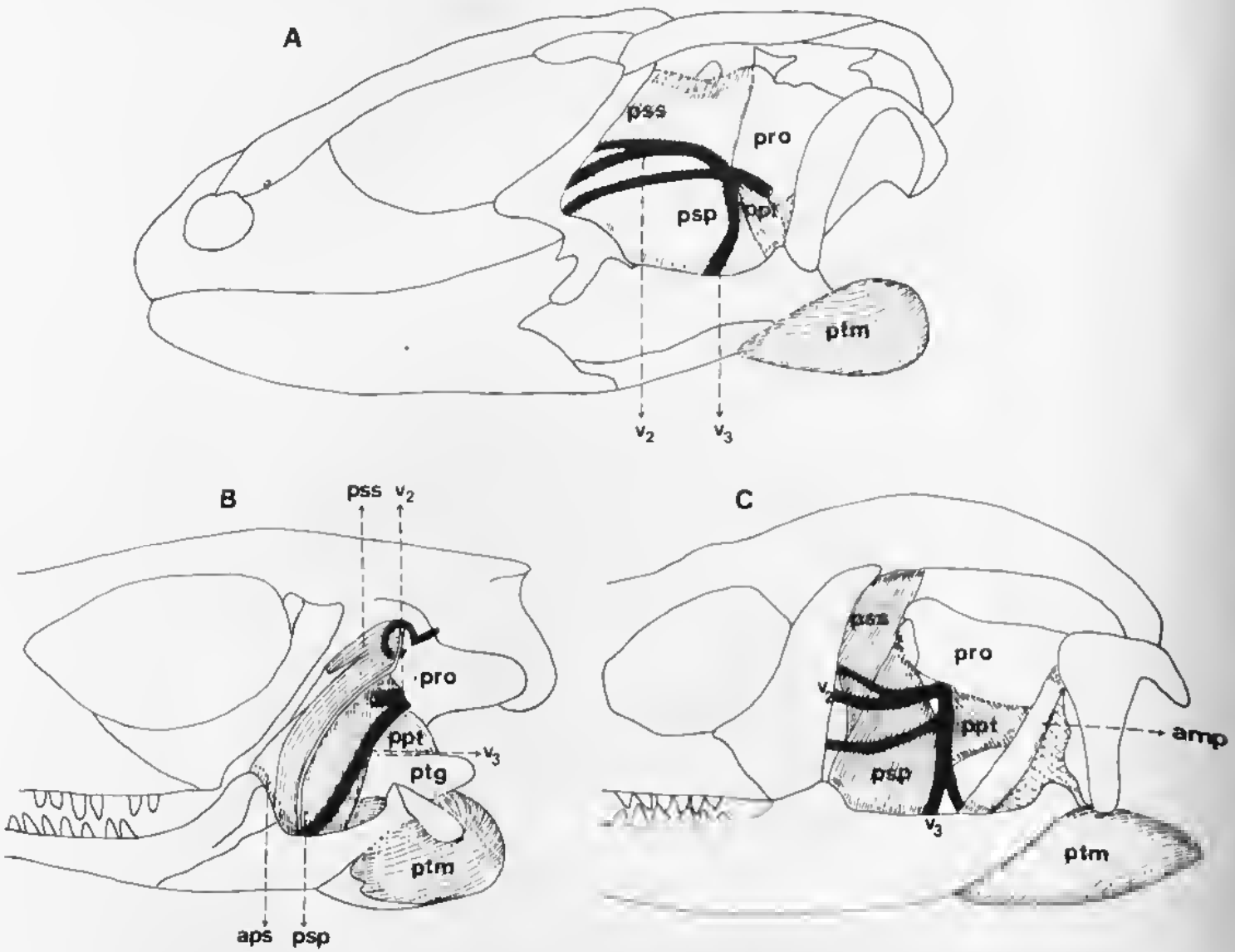


FIG. 40. — Plan de la sortie du trijumeau

a - *Cordylus giganteus* ; b - *Gerrhosaurus major*

aps., aponévrose du muscle *pseudotemporalis* ; pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; psp., muscle *pseudotemporalis profundus* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; pro., prootique ; ptg., ptérygoïde ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

c - *Trachydosaurus rugosus*

Plan de la sortie du trijumeau

pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; psp., muscle *pseudotemporalis profundus* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* ; ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; pro., prootique ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

a) *M. pseudotemporalis superficialis*

Le *M. pseudotemporalis superficialis* s'étend de la région du processus coronoïde à celle du pariétal.

L'aponévrose qui recouvre le muscle s'attache sur le processus coronoïde et s'estompe à proximité de la fenêtre temporale. Elle constitue la partie antérieure de l'aponévrose du fond. Chez *Lacerta* (fig. 33 b), le rapport entre ces deux nappes aponévrotiques est plus net. Celle du

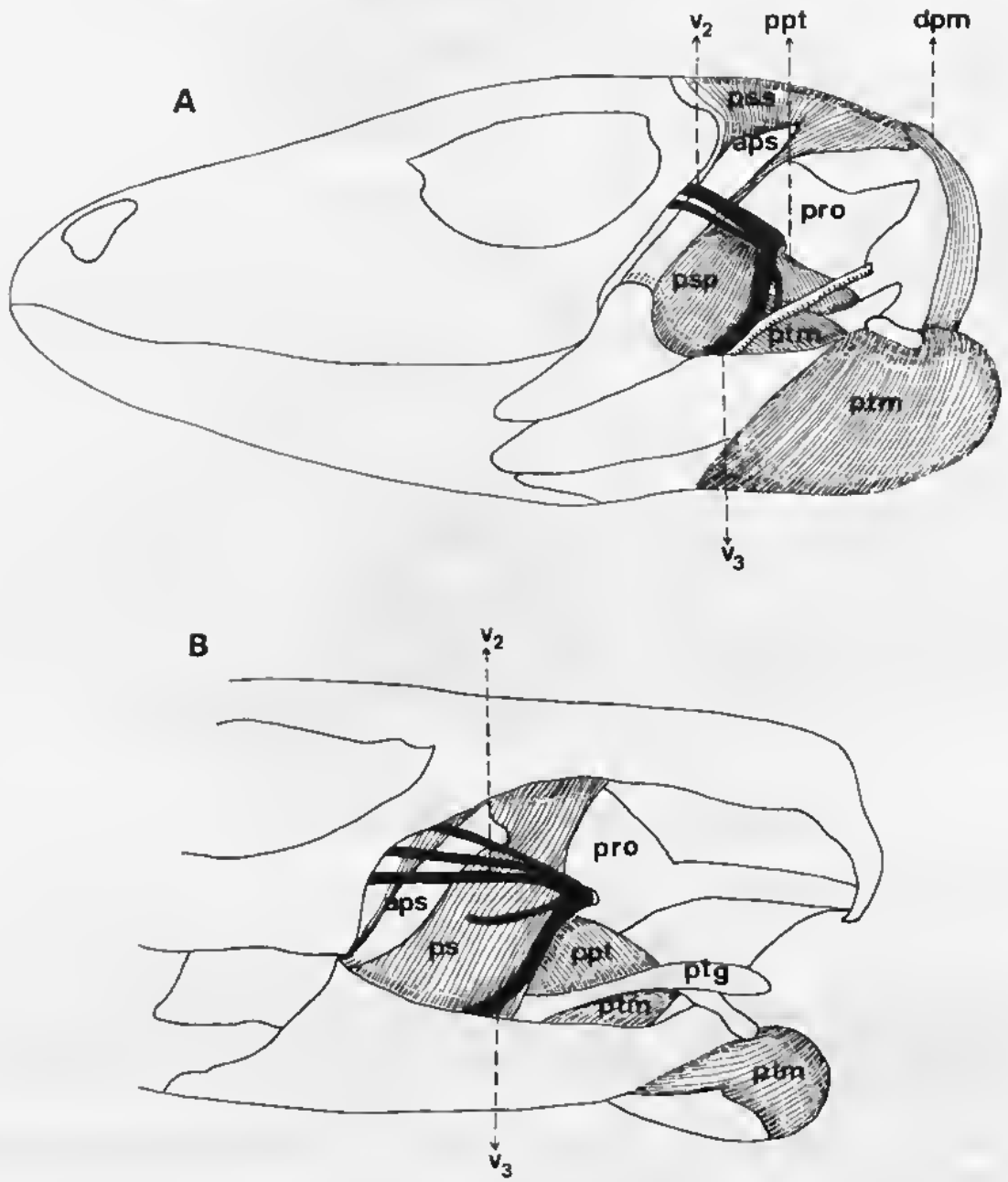


FIG. 41. — Plan de la sortie du trijumeau
a : *Tupinambis nigropunctatus* ; b : *Lacerta lepida*
aps., aponévrose du muscle *pseudotemporalis* ; ps., muscle *pseudotemporalis* ; pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; psp., muscle *pseudotemporalis profundus* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; dpm., muscle *depressor mandibulæ* ; pro., prootique ; ptg., ptérygoïde ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

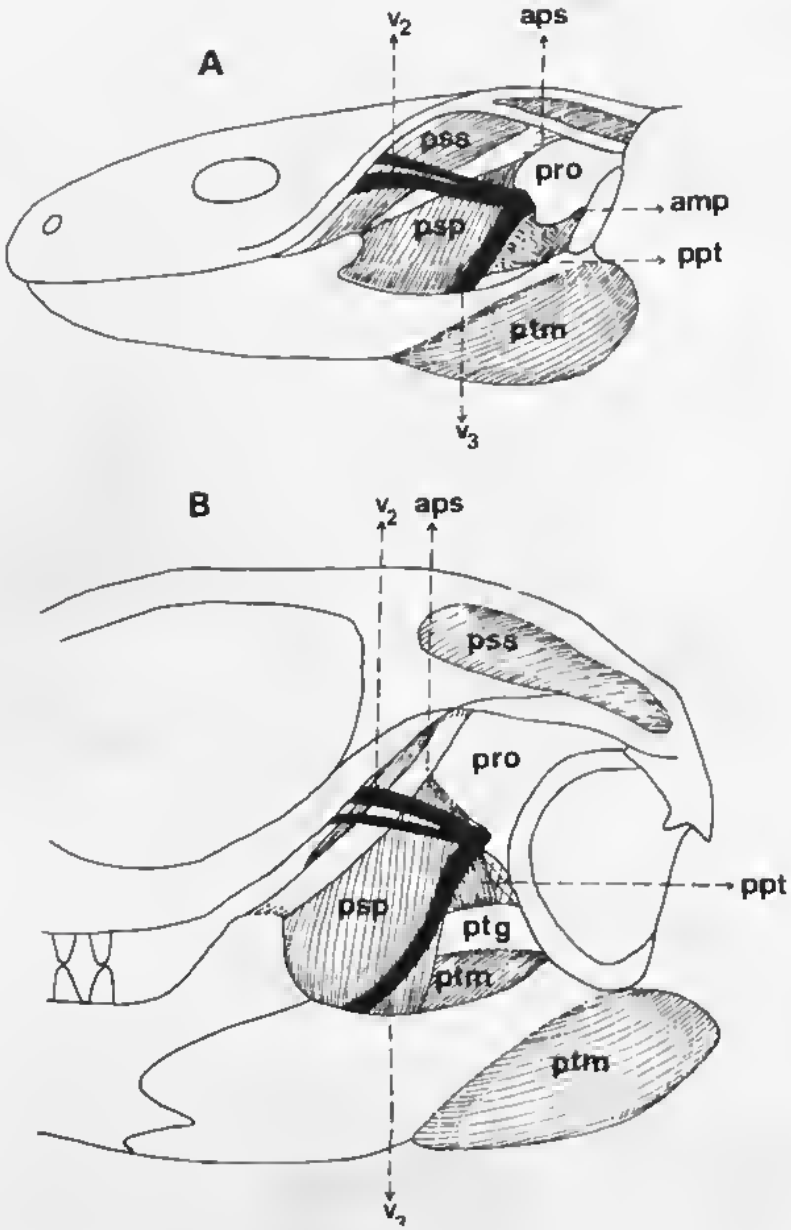


FIG. 42. — Plan de la sortie du trijumeau

a · *Bachia intermedia* ; b · *Ameiva ameiva*

aps., aponévrose du muscle *pseudotemporalis* ; pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; psp., muscle *pseudotemporalis profundus* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; ppt., muscle *protroctor pterygoidei* ; apm., muscle *odductor mandibulæ posterior* ; pro., prootique ; ptg., ptérygoïde ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

M. pseudotemporalis superficialis se disposant comme un pli dorsal sur le bord antérieur de l'aponévrose du fond.

Chez les formes où la fenêtre temporale est présente (*Tupinambis*, *Bachia*, *Ameiva*, *Scincus*) (fig. 41 a et 42), le muscle la remplit complètement et naît à partir des os qui l'entourent : bord latéral du pariétal, face latérale du supratemporal, face médiale du post-orbitaire et du squamosal. Dans ces formes, l'origine occupe encore le processus descendant du pariétal. Chez *Tupinambis*, quelques fibres partent du tiers supérieur de l'épiptérygoïde et du bord dorsal du prootique.

Source : MNHN, Paris

Chez *Lacerta* et *Gerrhosaurus*, le muscle naît de la face ventrale du pariétal, de la face antéro-dorsale du prootique. Chez *Gerrhosaurus*, quelques fibres viennent encore de la portion dorsale de l'épiptérygoïde. Chez *Cordylus*, l'origine du muscle se fait sur la face ventrale et le processus descendant du pariétal ainsi que sur la dure-mère au-dessous de ce processus.

Le muscle s'insère sur le processus coronoïde essentiellement par l'intermédiaire de son aponévrose superficielle.

h) *M. pseudotemporalis profundus*

Les fibres de ce muscle sont plus courtes que celles du *M. pseudotemporalis superficialis* et donnent l'impression d'envelopper l'épiptérygoïde. Le muscle prend origine surtout sur la face latérale de cet os. Chez *Tupinambis* et *Gerrhosaurus*, le muscle part des deux tiers ventraux de cet os.

Chez *Tupinambis* et *Lacerta*, il y a un certain nombre de fibres qui partent du bord dorsal du prootique. Chez *Lacerta*, certaines s'attachent à la dure-mère juste en dessous de cet os. Chez *Ameiva*, quelques fibres plus profondes s'attachent sur l'aponévrose du *M. levator pterygoidei*.

Chez *Scincus*, le muscle est coupé par une petite aponévrose qui s'attache sur l'extrémité dorsale de l'épiptérygoïde. L'insertion du muscle se fait dans la fosse de Meckel (supra-angulaire) et sur le bord ventral de cette fosse (angulaire).

B. — *M. pterygomandibularis*

Le *M. pterygomandibularis* est fort bien développé chez les Scincomorphes ; chez *Tupinambis* (fig. 41 a), ce muscle et son symétrique forment deux grandes masses globuleuses qui, en vue ventrale, se rejoignent presque sur la ligne médiane. Le muscle prend naissance sur la totalité du bord ventral du ptérygoïde. Chez *Scincus*, *Trachysaurus* et *Ameiva*, l'origine se fait par l'intermédiaire d'une lame aponévrotique et par des fibres charnues. Chez *Scincus*, cette lame tendineuse recouvre toute la portion médiale du muscle et s'étend jusqu'à la moitié de la face latérale.

L'insertion du muscle se fait sur la portion postérieure de la mandibule, sur l'angulaire et sur les faces médiale et latérale de l'articulaire. Chez *Scincus* et *Gerrhosaurus* (fig. 40 b), quelques faisceaux tendineux se mêlent superficiellement aux fibres charnues.

III. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ POSTERIEUR*

Le *M. adductor mandibulæ posterior* présente chez les Scincomorphes une certaine variation due aux différents degrés de développement de son aponévrose recouvrante. Par contre, exception faite de *Gerrhosaurus*, la région d'insertion ne varie pas.

Chez *Tupinambis*, *Bachia*, *Ameiva* et *Lacerta* (fig. 36 et 37), le muscle est entièrement recouvert par une très forte aponévrose. Chez *Scincus* et *Trachysaurus* (fig. 38), cette dernière est remplacée par deux petites lames aponévrotiques, une dorsale qui recouvre partiellement le muscle et s'attache sur le bord dorsal du carré, l'autre constituant la limite médiale du muscle. Cette dernière part du bord antérieur de l'articulaire chez *Scincus* et de la portion ventrale de la face antérieure du carré chez *Trachysaurus*.

Chez *Cordylus*, il n'y a qu'une aponévrose. Elle recouvre partiellement le muscle. Chez *Zonosaurus*, il n'y a que quelques filets tendineux coupant transversalement le muscle.

Le muscle prend toujours origine sur la face antérieure du carré. L'insertion se fait sur la portion postérieure de la fosse de Meckel ; chez *Gerrhosaurus*, le muscle s'insère sur le bord dorso-antérieur de l'articulaire.

Source : MNHN, Paris

GROUPE DU CONSTRICTOR DORSALIS

I. — *M. PROTRACTOR PTERYGOIDEI*

Le *M. protractor pterygoidei* est peu développé chez les Scincomorphes. Il s'étend sous forme d'un mince faisceau, postéroventralement par rapport à l'émergence du trijumeau.

Le muscle naît du bord ventral du prootique chez *Tupinambis*, *Trachysaurus* et *Gerrhosaurus* (fig. 43 a, 44 b et 45 b). Par contre, chez *Ameiva*, *Bachia*, *Scincus*, il prend origine sur la face latérale du basisphénoïde.

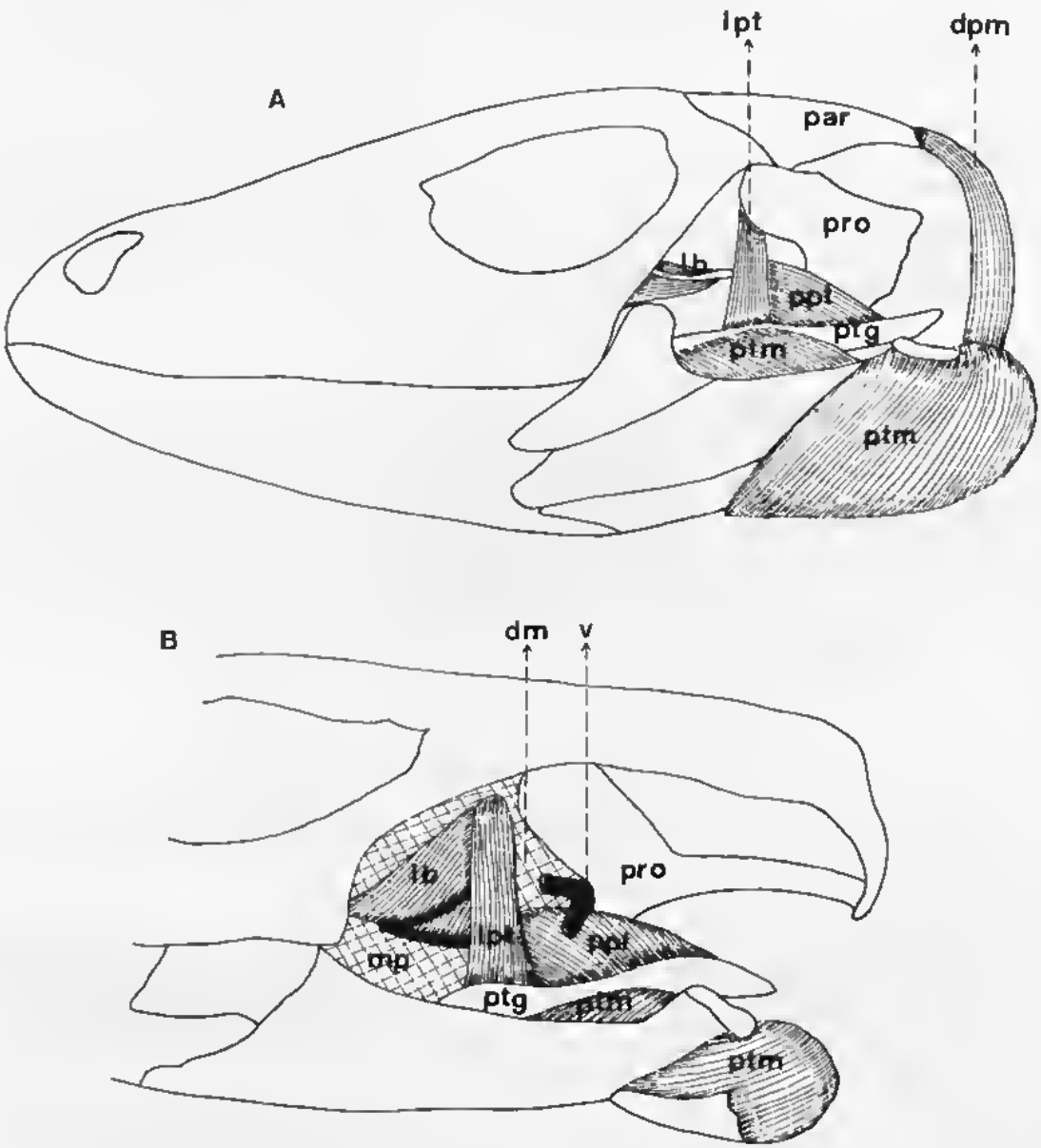


FIG. 43. — Plan des muscles du *constrictor dorsalis*
a - *Tupinambis nigropunctatus* ; b - *Lacerta lepida*
ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; lpt., muscle *levator pterygoidei* ; lb., *levator bulbi* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; dpm., muscle *depressor mandibulæ* ; pro., proolique ; ptg., ptérygoïde ; par., pariétal ; dm., dure-mère ; mp., membrane palatine ; v., sortie du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

Chez *Cordylus*, le muscle s'attache sur la face latérale du basisphénoïde et sur le bord ventral du prootique ; chez *Lacerta* (fig. 43 b), son origine se fait sur la ligne de suture entre prootique et basisphénoïde.

Le *M. protractor pterygoidei* s'insère sur le bord dorsal du processus du carré de l'épiptérygoïde.

II. — *M. LEVATOR PTERYGOIDEI*

Le *M. levator pterygoidei* se dispose sous forme d'une étroite bande médialement à l'épiptérygoïde. Il est entièrement recouvert par une aponévrose chez *Tupinambis* et *Ameiva*. Chez *Scincus* et *Gerrhosaurus* (fig. 44 a et 45 b), cette formation ne s'étend que sur la portion dorsale du muscle.

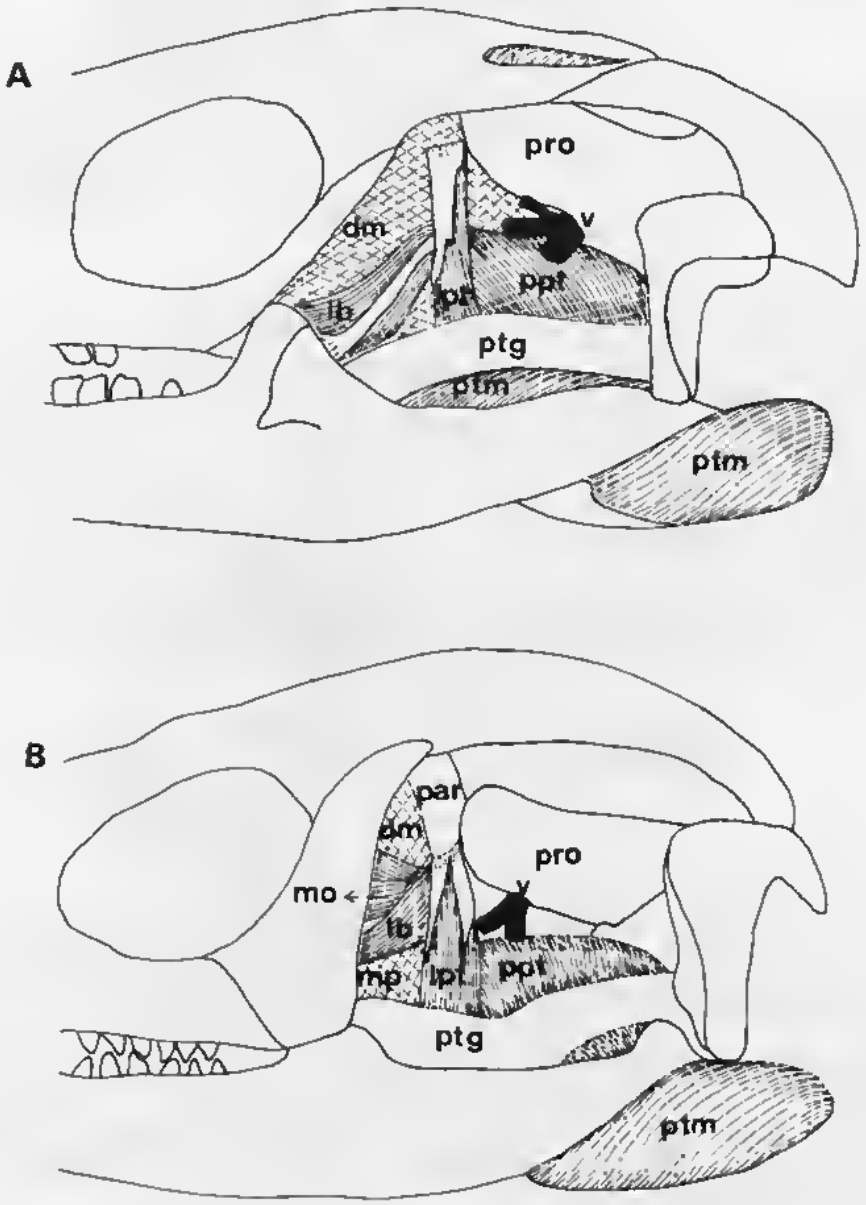


FIG. 44. — Plan des muscles du *constrictor dorsalis*
a · *Scincus scincus* ; b · *Trachyosaurus rugosus*
ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; lpt., muscle *levator pterygoidei* ; lb., muscle *levator bulbi* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; mo., muscle de l'œil ; par., pariétal ; pro., prootique ; ptg., ptérygoïde ; dm., dure-mère ; mp., membrane palatine ; v., sortie du trijumeau (rameaux coupés).

Source : MNHN, Paris

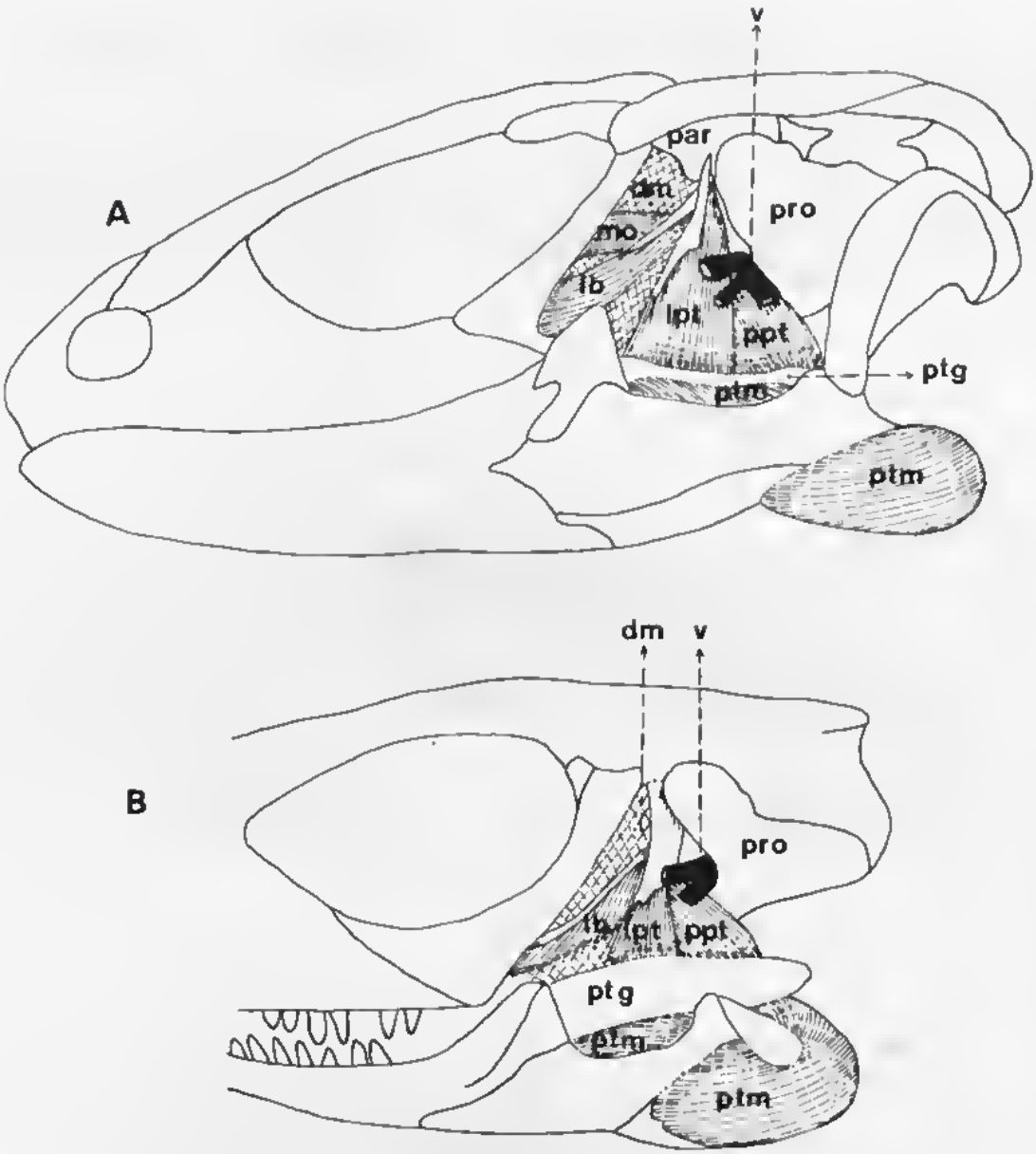


Fig. 45. — Plan des muscles du *constrictor dorsalis*
a - *Cordylus giganteus* ; b - *Gerrhosaurus major*
ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; lpt., muscle *levator pterygoidei* ; lb., *levator bulbi* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; mo., muscle de l'œil ; par., pariétal ; pro., prootique ; ptg., ptérygoïde ; dm., dure-mère ; v., sortie du trijumeau (rameaux coupés).

Chez *Tupinambis* et *Ameiva*, l'origine de ce dernier se fait par l'intermédiaire de l'aponévrose, sur le bord antéroventral du processus descendant du pariétal.

Chez *Scincus*, *Bachia*, *Lacerta* et *Cordylus*, ce muscle prend naissance sur la dure-mère en avant du prootique. Chez *Gerrhosaurus*, il s'attache de plus, par l'intermédiaire de fibres tendineuses, sur la face médiodorsale de cet os.

Chez *Trachydosaurus* (fig. 44 b), deux tendons très distincts donnent naissance au muscle : l'un venant du bord ventral du processus descendant du pariétal, l'autre de la dure-mère au-dessous de ce processus.

L'insertion du muscle se fait sur le bord dorsal du ptérygoïde par derrière l'épiptérygoïde.

Source : MNHN, Paris

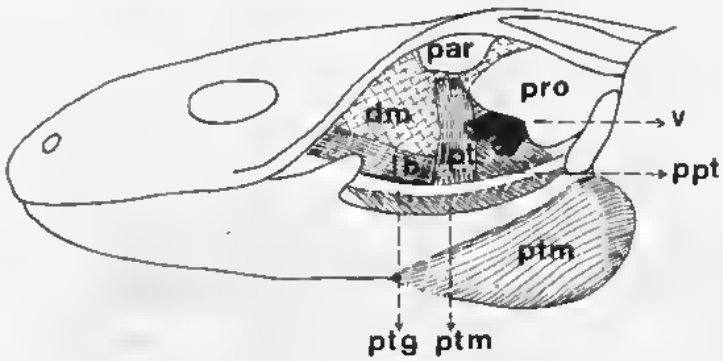


FIG. 46. — *Bachia intermedia*

Plan des muscles du *constrictor dorsalis*

ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; lpt., muscle *levator pterygoidei* ; lb., muscle *levator bulbi* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; par., pariétal ; pro., prootique ; ptg., ptérygoïde ; v., sortie du trijumeau.

III. — *M. LEVATOR BULBI*

Il est généralement bicipital chez les Scincomorphes à partir d'un seul chef proximal qui, par l'intermédiaire d'un tendon et de fibres charnues, s'attache sur la dure-mère (fig. 47 a et 48).

La zone d'origine est très ventrale chez *Tupinambis* (fig. 43 a) et *Bachia* et se situe au bord antérieur du basisphénoïde. Par conséquent, le muscle s'étend comme une bande presque horizontale.

Chez *Scincus* et *Trachysaurus*, l'origine du muscle se fait sur la dure-mère, sous le *M. levator pterygoidei*. Chez les autres formes, il prend naissance sous la dure-mère avant le prootique.

A partir de son origine, le muscle prend une direction antéro-ventrale et quelques-unes de ses fibres s'insèrent sur la membrane palatine. Elles constituent la portion ventrale du muscle. Celui-ci se continue vers l'avant et à la hauteur de l'orbite, les fibres qui partent du tendon initial

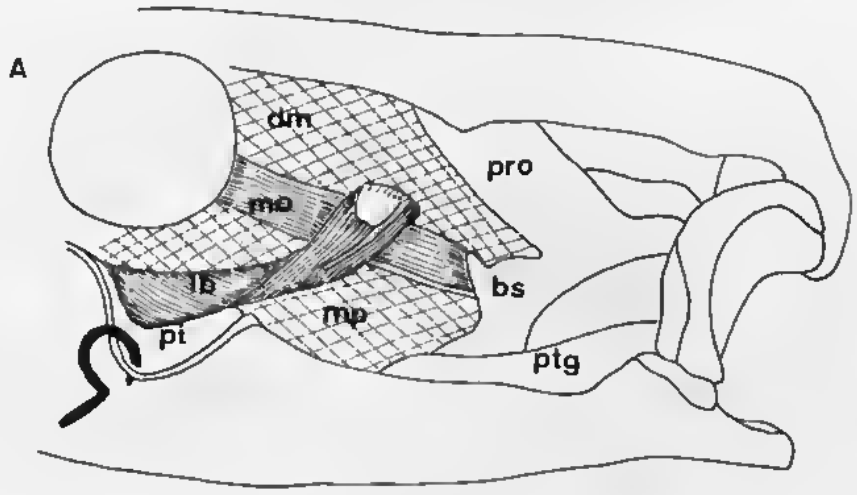


FIG. 47. — Muscle *levator bulbi*

a - *Lacerta lepida*

lb., muscle *levator bulbi* ; ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; pro., prootique ; bs., basisphénoïde ; ptg., ptérygoïde ; dm., dure-mère ; mp., membrane palatine ; pi., paupière inférieure, face interne (érignée).

Source : MNHN, Paris

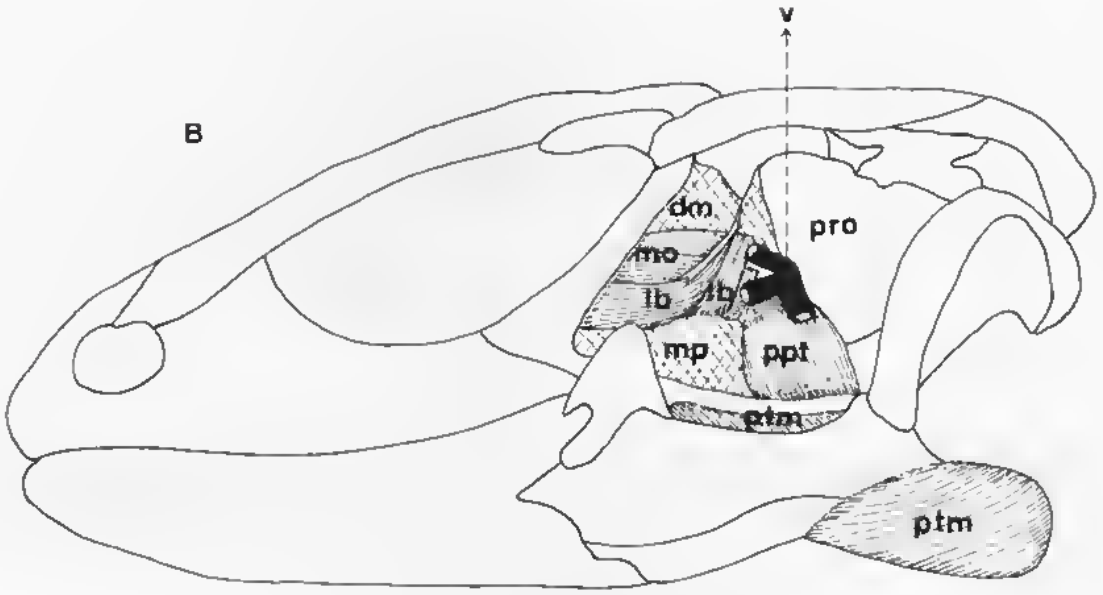


FIG. 47. — Muscle *levator bulbi*
b · *Cordylus giganteus*
lb., muscle *levator bulbi* ; ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; pro., prootique ; bs., basisphénoïde ; ptg., ptérygoïde ; dm., dure-mère ; mp., membrane palatine ; pi., paupière inférieure, face interne (érignée) ; v., sortie du trijumeau (rameaux coupés).

s'étendent latéralement jusqu'à atteindre la face interne de la paupière inférieure. Elles forment la portion dorsale.

Chez *Cordylus* (fig. 47 b), la portion dorsale prend naissance sur la dure-mère un peu plus haut par rapport à l'origine de la portion ventrale. Ses fibres, très longues, s'étendent au-delà de la membrane palatine jusqu'à atteindre la face interne de la paupière inférieure.

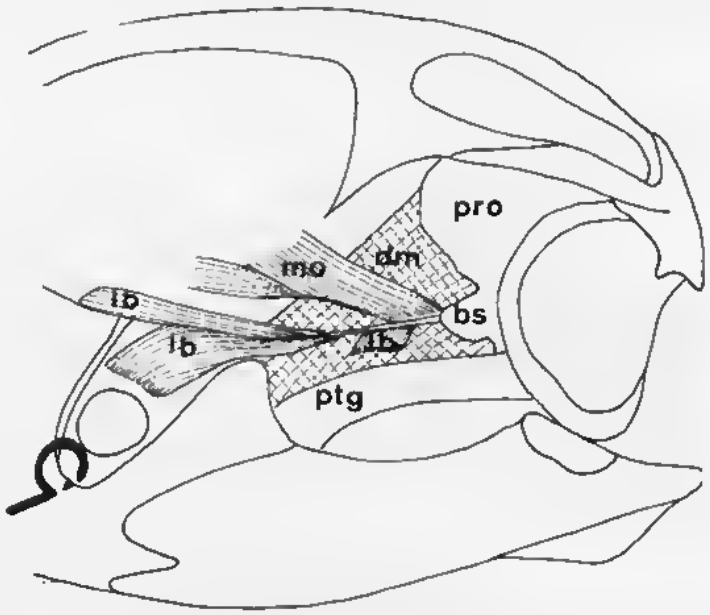


FIG. 48. — *Ameiva ameiva*
Muscle *levator bulbi*
lb., muscle *levator bulbi* ; mo., muscle de l'œil ; pro., prootique ; bs., basisphénoïde ; ptg., ptérygoïde ; dm., dure-mère.

Source : MNHN, Paris

Chez *Ameiva* (fig. 48) et *Zonosaurus*, on peut considérer que le muscle se divise en trois portions parce qu'il existe une nette différence de direction dans les fibres qui forment la portion dorsale. Le muscle ne prend ici naissance que par l'intermédiaire d'un tendon (bord antérieur du basisphénoïde chez *Ameiva* et dure-mère chez *Zonosaurus*). A partir de celui-ci, les faisceaux s'individualisent :

La portion ventrale, formée par des fibres courtes, s'insère toujours sur la membrane palatine ; la partie dorsale, plus longue, est divisée en deux lots. L'un s'étend comme précédemment vers l'extérieur et atteint la paupière inférieure ; l'autre, par contre, se dirige vers l'avant et s'insère, au-delà de la membrane palatine, sur le tissu qui forme le plancher de l'orbite.

A partir de la description générale de la musculature masticatrice des Scincomorphes, nous pensons que les caractères les plus importants à retenir pour cet infra-ordre sont les suivants :

— le développement du *M. levator anguli oris* recouvrant, en général, la fenêtre latérale ;

— l'insertion des portions superficielle et moyenne du *M. adductor mandibulæ externus* sur la face latérale de la mandibule (fig. 49 a) ;

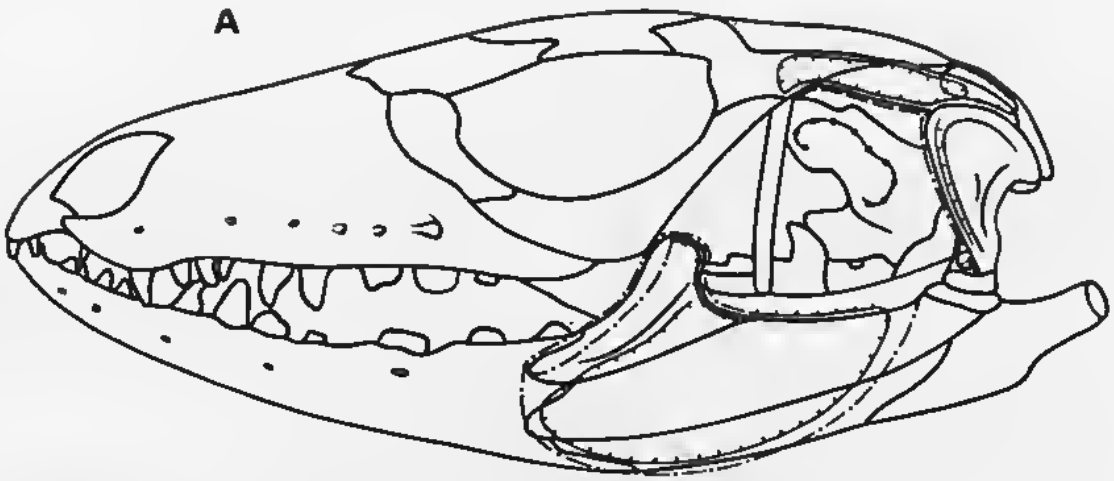


FIG. 49 a. — Insertion musculaire
Tupinambis nigropunctatus

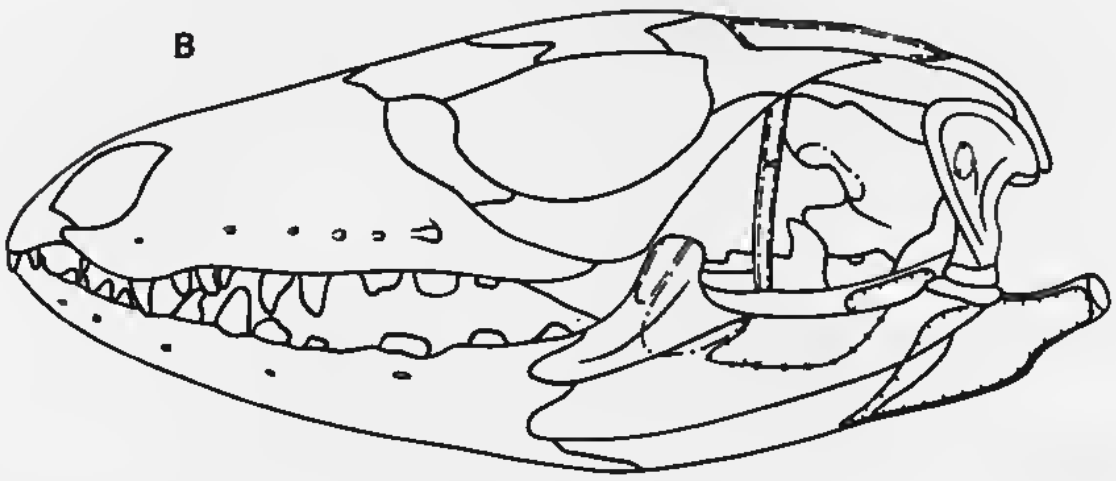


FIG. 49 b. — Insertion musculaire
Tupinambis nigropunctatus

Source : MNHN, Paris

— la présence constante de l'aponévrose postérieure du *M. adductor mandibulæ externus medialis* et sa réduction éventuelle à un raphé ;

— le grand développement de l'aponévrose du fond ;

— la division du muscle *pseudotemporalis* en portions superficielle et profonde, la présence de l'aponévrose recouvrante du *M. pseudotemporalis superficialis* (sauf chez *Zonosaurus*) ; l'origine de ce muscle sur les os qui entourent la fenêtre temporale dans les formes où elle est présente (exemple : les Téiidés) (fig. 49 b) ;

— l'insertion constante du *M. adductor mandibulæ posterior* sur la portion postérieure de la fosse de Meckel (sauf chez *Gerrhosaurus*) (fig. 49 b) ;

— le développement particulier du *M. levator bulbi* chez *Ameiva* et *Zonosaurus*.

Source : MNHN, Paris

ANGUIMORPHES

La diversification de l'infra-ordre des Anguimorphes nous a conduit à étudier séparément les deux superfamilles : Anguioïdés et Varanoïdés. Chez les Anguioïdés, nous avons comparé trois genres : *Ophisaurus*, *Gerrhonotus* et *Anniella*. Chez les Varanoïdés, par contre, nous avons estimé que les genres *Varanus* et *Heloderma*, très différents l'un de l'autre du point de vue qui nous intéresse, justifieraient chacun une description détaillée.

ANGUIOÏDÉS

Nous décrivons la musculature trigéminale chez les Anguioïdés, en établissant une comparaison entre *Ophisaurus* et *Gerrhonotus*. Chez *Anniella*, nous avons observé une musculature de « type *gerrhonotus* », cependant des caractères différentiels seront signalés.

Nous avons aussi disséqué *Xenosaurus grandis*, qui a été décrit en détail par Haas (1960). Par conséquent, nous présentons uniquement le schéma d'ensemble de ses aponévroses (fig. 50 c). Ajoutons que nous n'avons pas, avec Haas, interprété la portion postérieure du *M. adductor mandibulæ externus* (recouvrant le *M. adductor mandibulæ posterior*) comme une portion profonde. Haas remarque aussi qu'elle est recouverte latéralement par la portion superficielle. Mais, à notre avis, elle correspond au *M. adductor mandibulæ externus medialis* et le muscle *adductor mandibulæ externus profundus* se limite, lui, à une masse plus antérieure qui s'individualise par l'aponévrose du fond.

GROUPE DES ADDUCTEURS MANDIBULAIRES

I. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ EXTERNUS*

Les trois portions classiques du *M. adductor mandibulæ externus* sont présentes chez les Anguioïdés. La division devient un peu moins nette chez *Anniella*, cependant, les aponévroses ap_1 et ap_2 nous ont permis de la reconstituer.

Source : MNHN, Paris

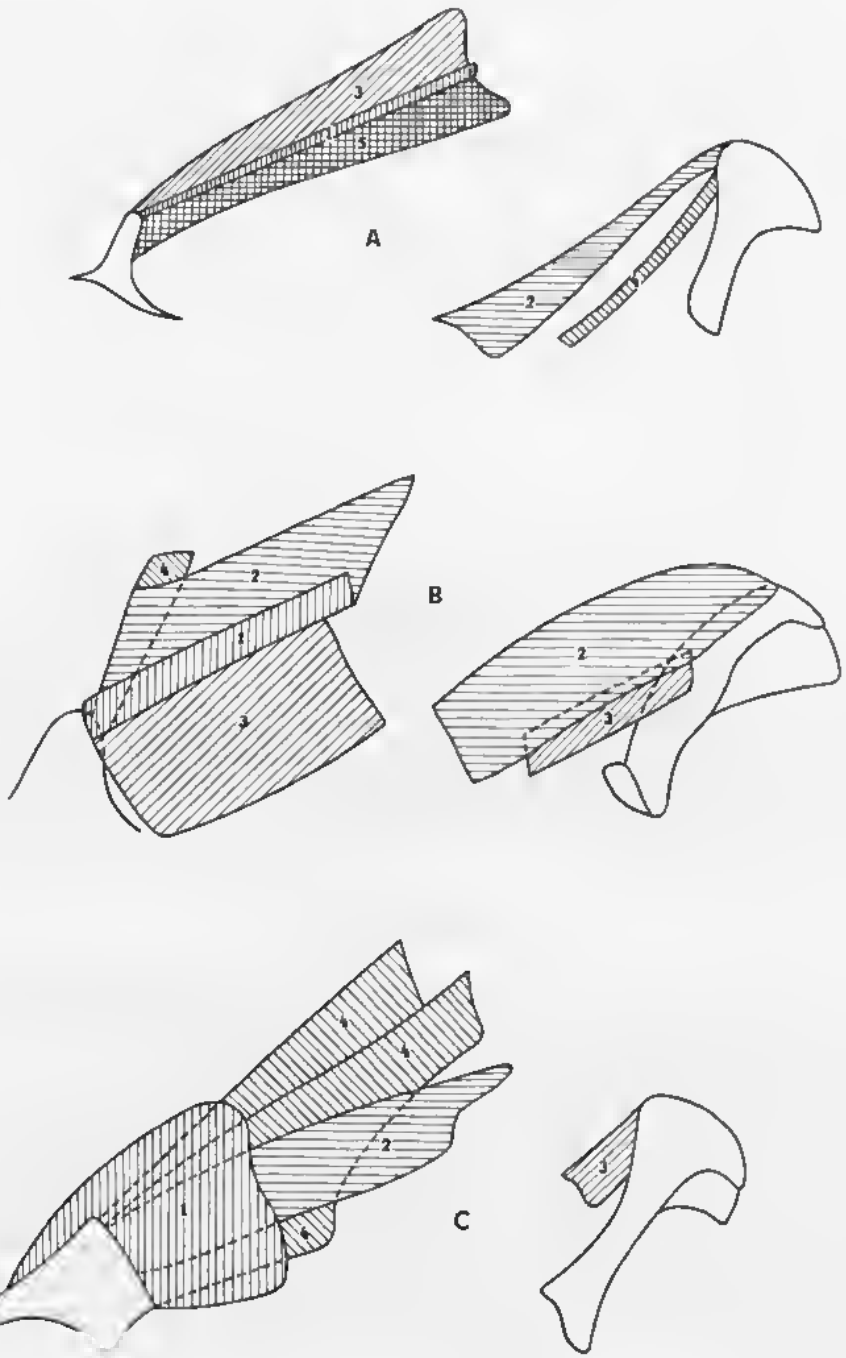


FIG. 50 a. — *Gerrhonotus cœrulus*

1, raphé ; 2, aponévrose ap_1 (carré). Aponévrose ap_2 (coronoïde) ; 3, aponévrose du fond (coronoïde). Aponévrose du muscle *ad. mand. post.* (carré) ; 4, aponévrose du muscle *pseudotemporalis*.

FIG. 50 b. — *Anniella nigra*

1, raphé ; 2, aponévrose ap_1 ; 3, aponévrose ap_2 ; 4, aponévrose postérieure du muscle *ad. mand. ext. med.* ; 5, aponévrose du fond.

FIG. 50 c. — *Xenosaurus grandis*

1, aponévrose superficielle 2 ; 2, aponévrose ap_2 ; 3, aponévrose postérieure du muscle *ad. mand. ext. med.* ; 4, aponévrose du fond.

Source : MNHN, Paris

A. — *M. adductor mandibulæ externus superficialis*

a) *M. levator anguli oris*

Le *M. levator anguli oris* se détache aisément de la portion superficielle chez *Ophisaurus* et *Gerrhonotus*. Chez *Anniella*, par contre, nous pensons qu'il est impossible de le faire.

L'aponévrose superficielle 1, recouvrant le muscle, est très fine chez *Gerrhonotus* et *Anniella*. Chez *Ophisaurus*, elle se fait plus dense dans sa région moyenne où elle forme une bande oblique entre le bord ventral du carré et la portion antérieure du post-orbitaire.

Chez *Gerrhonotus*, le *M. levator anguli oris* ne recouvre que la portion antérieure de la fenêtre latérale. Il prend naissance sur le bord latéral du post-orbitaire et sur la face médiale de l'aponévrose superficielle 1. Chez *Ophisaurus*, le muscle s'étend sur toute la surface de la fenêtre latérale. Il naît du bord latéral du pariétal, des écailles osseuses qui recouvrent le post-orbitaire, du bord latéral du carré et de la face médiale de l'aponévrose superficielle 1.

Les fibres s'insèrent dans chacune des deux espèces sur la face médiale de l'aire rictale.

b) *M. adductor mandibulæ externus superficialis*

Le *M. adductor mandibulæ externus superficialis* couvre entièrement la fenêtre latérale. Il ne dépasse pas ventralement le bord dorsal de la mandibule, se sépare assez mal du *M. adductor mandibulæ externus medialis*, antérodorsalement, et l'aponévrose ap_1 l'isole postéroventralement de ce muscle. Ajoutons encore que l'aponévrose superficielle 2 le recouvre antéroventralement.

L'aponévrose ap_1 présente un développement classique chez *Gerrhonotus* et *Anniella* (fig. 50 a et b). Elle provient du bord dorsal du carré et s'appuie sur le muscle jusqu'à la hauteur du bord dorsal de la mandibule. Elle est par contre très particulière chez *Ophisaurus*

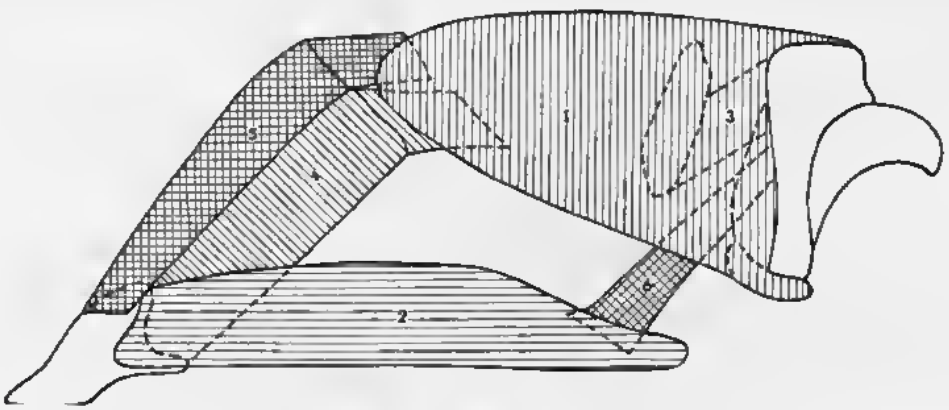


FIG. 51. — *Ophisaurus apodus*
1, aponévrose superficielle 1 ; 2, aponévrose superficielle 2 ; 3, aponévrose ap_1 ; 4 et 5, aponévrose du fond ; 6, aponévrose du muscle *ad. mand. post.*

(fig. 51). Elle se fixe aussi dorsalement au bord dorsal du carré et ventralement son extrémité libre se plie vers l'extérieur.

L'aponévrose superficielle 2 s'étend sous l'aire rictale. Chez *Ophisaurus* (fig. 51), elle prend la forme d'une bande horizontale joignant le coronoïde au carré. Son bord ventral s'attache sur le bord dorsal du supra-angulaire. Chez *Gerrhonotus* et *Anniella*, l'aponévrose superficielle 2 se continue dorsalement par un raphé qui divise le muscle en portions dorsale et ventrale. Le raphé s'étend obliquement du coronoïde à la hauteur du bord dorsal du carré. L'aponévrose ap_2 continue ce raphé en profondeur, si bien que, sur une coupe transversale, elle rappelle la lettre L (fig. 50 a et b).

Source : MNHN, Paris

Le *M. adductor mandibulæ externus superficialis* se détache chez *Ophisaurus* du bord latéral du pariétal, du post-orbitaire et du carré, de la portion latérale non pliée de l'aponévrose ap_1. Chez *Gerrhonotus*, la portion dorsale du muscle naît du bord latéral du squamosal. Chez *Anniella*, elle est issue du bord latéral du pariétal, du supra-occipital et du supratemporal. Ces fibres s'attachent ventralement sur le raphé. La portion ventrale provient du bord latéral de la face antérieure du carré et de la face latérale de l'aponévrose ap_1.

L'insertion du muscle se fait sur la face médiale de l'aponévrose superficielle 2 et sur le bord dorsal du supra-angulaire.

B. — *M. adductor mandibulæ externus medialis*

Le muscle *adductor mandibulæ externus medialis* est celui qui, dans la superfamille des Anguioïdés, diffère le plus d'un genre à l'autre. *Ophisaurus* s'oppose à *Gerrhonotus* et *Anniella* par la disposition de ses aponévroses. La différence entre *Gerrhonotus* et *Anniella* repose sur la présence d'une fenêtre temporale. Elle existe chez le premier et reçoit le muscle, alors qu'elle fait défaut chez le second.

L'aponévrose ap_2 manque chez *Ophisaurus* et la majorité des fibres du *M. adductor mandibulæ externus medialis* s'insèrent sur l'aponévrose du fond. Cette lame aponévrotique est formée par deux portions qui se joignent comme les deux pentes d'un toit. Ces deux portions se plient vers l'intérieur, limitant en dessous le *M. adductor mandibulæ externus profundus* et au-dessus, le *M. adductor mandibulæ externus medialis*.

Le muscle se détache du bord latéral du pariétal, du supratemporal, la face antérieure du carré et la face médiale de l'ap_1. Les fibres issues du pariétal et du supratemporal s'insèrent sur la face latérale de l'aponévrose du fond. Ses fibres venues du carré et de l'ap_1 se fixent sur le bord dorsal du supra-angulaire.

Chez *Gerrhonotus* et *Anniella*, une des portions de l'aponévrose du fond devient plus superficielle, et nous l'interprétons par conséquent comme une aponévrose ap_2. En réalité, ces deux aponévroses, auxquelles vient s'ajouter le raphé, forment un ensemble qui, en coupe transversale, représente un Y à l'envers, le pied correspondant au raphé (fig. 50 a et b).

L'origine du muscle couvre le bord ventral et la face médiale du squamosal et de l'ap_1, la face antérieure du carré. Par contre, chez *Anniella*, le muscle s'attache, non sur le squamosal, mais sur le bord latéral du pariétal et du supratemporal. Les fibres issues du squamosal ou du pariétal et du supratemporal s'insèrent sur les faces latérales des aponévroses ap_2 et du fond. Les fibres venues du carré et de l'ap_1 se fixent sur le bord dorsal du supra-angulaire.

C. — *M. adductor mandibulæ externus profundus*

Deux faisceaux constituent le *M. adductor mandibulæ externus profundus*. L'aponévrose du fond le recouvre presque entièrement chez *Ophisaurus* (fig. 57 a) et partiellement chez *Gerrhonotus* et *Anniella* (fig. 52 h et c).

Les fibres longues naissent, chez *Ophisaurus*, du bord latéral et de la face ventro-postérieure (processus para-occipital) du pariétal. Ce faisceau musculaire demeure entre cet os et le supra-occipital et côtoie les muscles du cou. Ces fibres, détachées du bord latéral et du processus para-occipital du pariétal, atteignent la fenêtre temporale. Elles se fixent, chez *Anniella*, sur la face ventrale du pariétal, au niveau de sa suture avec le prootique.

Source : MNHN, Paris

L'insertion du *M. adductor mandibulæ externus profundus* se fait sur la totalité de la face médiale de l'aponévrose du fond (fig. 16 et schéma 5).

II. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ INTERNUS*

A. — *M. pseudotemporalis*

Le *M. pseudotemporalis* se trouve divisé en ses portions superficielle et profonde chez *Ophisaurus* et *Gerrhonotus* (fig. 53). Chez *Anniella* (fig. 54), par contre, une seule masse naît

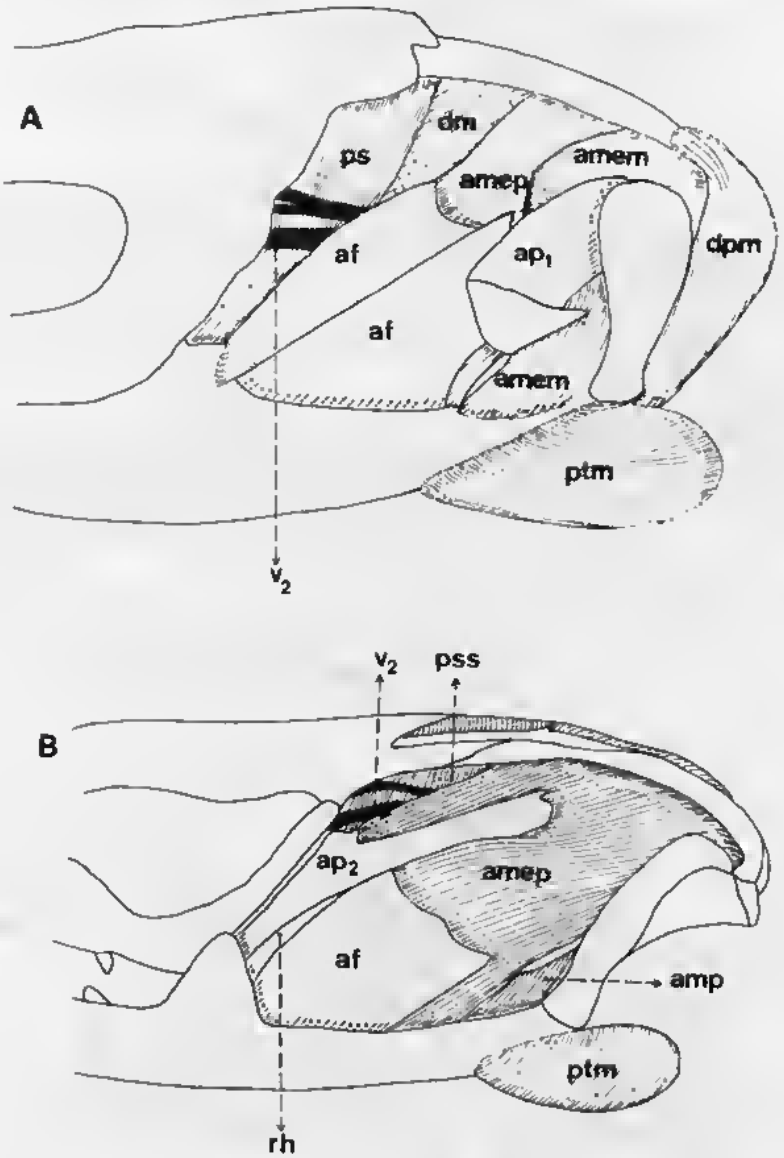


Fig. 52 - Plan de l'aponévrose du fond
a - *Ophisaurus apodus* ; b - *Gerrhonotus cœrulus*
ap_1, aponévrose ap_1 ; ap_2, aponévrose ap_2 ; af., aponévrose du fond ; rh., raphé ; amem., muscle *adductor mandibulæ externus profundus* ; ps., muscle *pseudotemporalis* ; pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

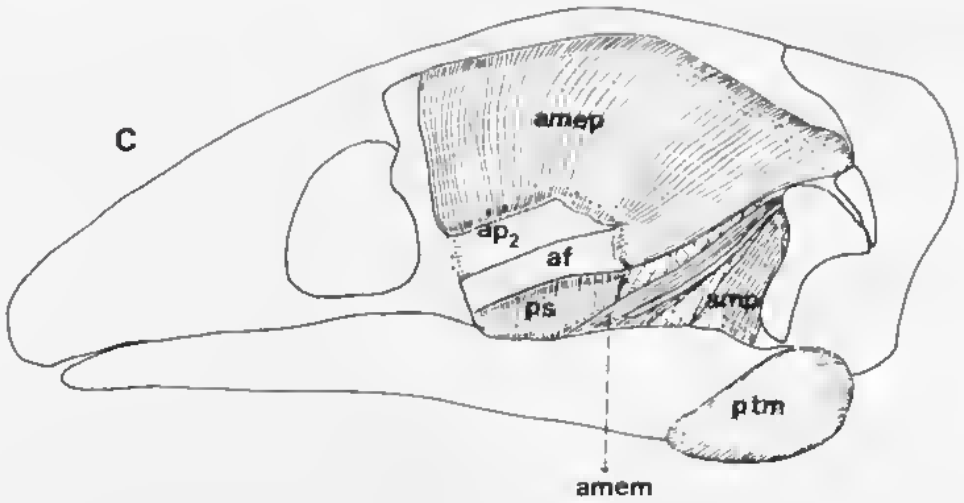


FIG. 52 c. — *Anniella nigra*
Plan de l'aponévrose du fond

ap_2, aponévrose ap_2 ; af., aponévrose du fond ; amem., muscle *adductor mandibulæ externus medialis* ; amep., muscle *adductor mandibulæ externus profundus* ; ps., muscle *pseudotemporalis* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior*.

antérieurement de la face latérale du pariétal et atteint les faces médiales du coronoïde et du supra-angulaire (fosse de Meckel).

a) *M. pseudotemporalis superficialis*

Une aponévrose recouvrante isole ce muscle chez *Gerrhonotus* (fig. 53 b). Elle adhère partiellement à la face latérale du muscle et se continue ventralement sur sa face médiale de façon à envelopper sa base. C'est par contre le rameau maxillaire du trijumeau qui isole ce muscle chez

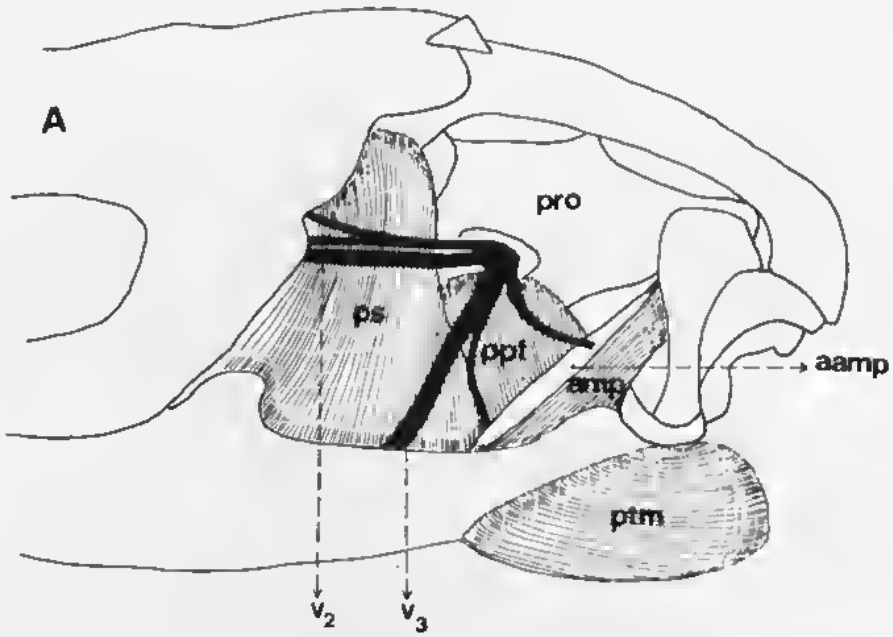


FIG. 53. — Plan de la sortie du trijumeau
a - *Ophisaurus apodus*

ps., muscle *pseudotemporalis* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; aamp., aponévrose du muscle *ad. mand. post.* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* ; ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; pro., prootique ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

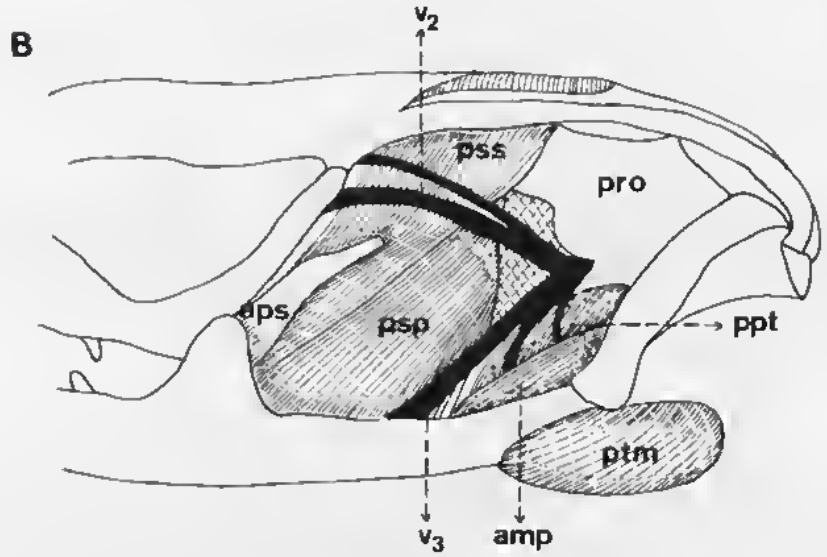


Fig. 53. — Plan de la sortie du trijumeau
b - *Gerrhonotus cœrulus*

aps., aponévrose du muscle *pseudotemporalis* ; pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; psp., muscle *pseudotemporalis profundus* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* ; ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; pro., prootique ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Ophisaurus. Les aires du muscle correspondent au tiers supérieur de l'épiptérygoïde et au processus descendant du pariétal chez *Ophisaurus*. Chez *Gerrhonotus*, le muscle peut s'étendre jusqu'à la fenêtre temporale et s'attacher sur le bord antéro-latéral du pariétal. Le muscle s'insère sur le bord antérieur de la fosse de Meckel (coronoïde) chez *Ophisaurus*, et seulement sur la face interne de l'aponévrose chez *Gerrhonotus*.

b) *M. pseudotemporalis*

En général, les fibres qui forment le *M. pseudotemporalis profundus* sont plus courtes que celles du *M. pseudotemporalis superficialis*. Chez *Ophisaurus*, une plus grande réduction de ces fibres entraîne la création d'un très petit faisceau.

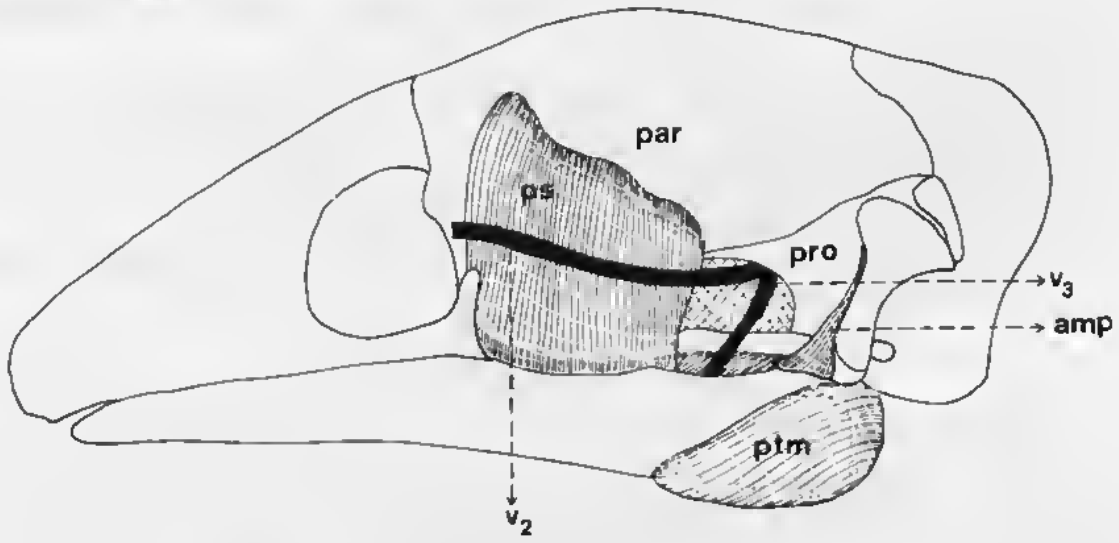


Fig. 54. — *Anniella nigra*
Plan de la sortie du trijumeau

ps., muscle *pseudotemporalis* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* ; par., pariétal ; pro., prootique ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

L'origine des fibres se fait, chez *Ophisaurus*, sur les deux tiers inférieurs de l'épiptérygoïde et chez *Gerrhonotus* de la totalité de la face latérale de cet os. Le muscle s'insère sur la portion antérieure de la fosse de Meckel.

B. — *M. pterygomandibularis* (fig. 53 et 54)

Le *M. pterygomandibularis* est bien développé dans l'ensemble des Anguioïdés étudiés. Il naît vers l'avant du processus ectoptérygoïde, du ptérygoïde et, plus en arrière, de toute la surface ventro-latérale de cet os. Chez *Gerrhonotus*, il se détache aussi par l'intermédiaire de fibres tendineuses.

L'insertion du muscle se fait sur les faces médiale et latérale de l'articulaire et toujours sur la face latérale du supra-angulaire chez *Gerrhonotus*.

III. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ POSTERIOR*

Haas (1960) décrit chez *Xenosaurus grandis* un *M. adductor mandibulæ posterior* très réduit et mal individualisé. Nous l'avons de même observé chez *Gerrhonotus* et *Anniella*, par contre, chez *Ophisaurus* (fig. 53 a), il se développe davantage. Chez ce dernier, le muscle n'est pas recouvert par une aponévrose comme chez beaucoup d'autres Lacertiliens étudiés. Cette aponévrose constitue la limite médiale du muscle. Le muscle vient de la face antérieure du carré et se fixe sur le bord dorsal du supra-angulaire en avant de l'articulation mandibulaire.

Une petite aponévrose recouvre partiellement le muscle chez *Gerrhonotus*. Elle s'attache au carré, sur la face antérieure duquel naissent les fibres musculaires qui s'insèrent sur la portion postérieure de la fosse de Meckel.

C'est chez *Anniella* (fig. 54) que le muscle s'individualise le plus mal. Nous le reconnaissons d'après ses origines et insertions. Il naît de la face antérieure du carré et s'attache très postérieurement à la mandibule, sur la ligne de suture qui unit supra-angulaire et articulaire.

GROUPE DU CONSTRICTOR DORSALIS

I. — *M. PROTRACTOR PTERYGOIDEI*

Le *M. protractor pterygoidei* est moins développé et plus antérieur chez *Gerrhonotus* et *Anniella* que chez *Ophisaurus* (fig. 55).

Chez *Gerrhonotus*, le muscle provient de la portion dorsale du processus basiptérygoïde du basisphénoïde sous l'émergence du trijumeau. Chez *Anniella*, il naît de la dure-mère, sous le *M. levator pterygoidei* et précède entièrement l'émergence du trijumeau. Il se situe entre les branches mandibulaire et ophtalmique de ce nerf.

L'insertion du muscle se fait sur le bord dorsal du ptérygoïde.

Chez *Ophisaurus*, le muscle prend naissance sur le bord ventral du prootique et s'insère aussi sur le bord dorsal du ptérygoïde.

II. — *M. LEVATOR PTERYGOIDEI*

Le *M. levator pterygoidei* occupe toujours sa position classique, il se situe médialement à l'épiptérygoïde.

Une aponévrose le recouvre partiellement chez *Ophisaurus* (fig. 55 a). Chez *Gerrhosaurus* il s'étend sous forme d'une large bande (fig. 55 b). Dans ces deux espèces le muscle va de la dure-mère, en avant du prootique, au bord dorsal du ptérygoïde.

Chez *Anniella*, il naît du bord ventral du pariétal et s'insère aussi sur le bord dorsal du ptérygoïde (fig. 55 c).

Source : MNHN, Paris

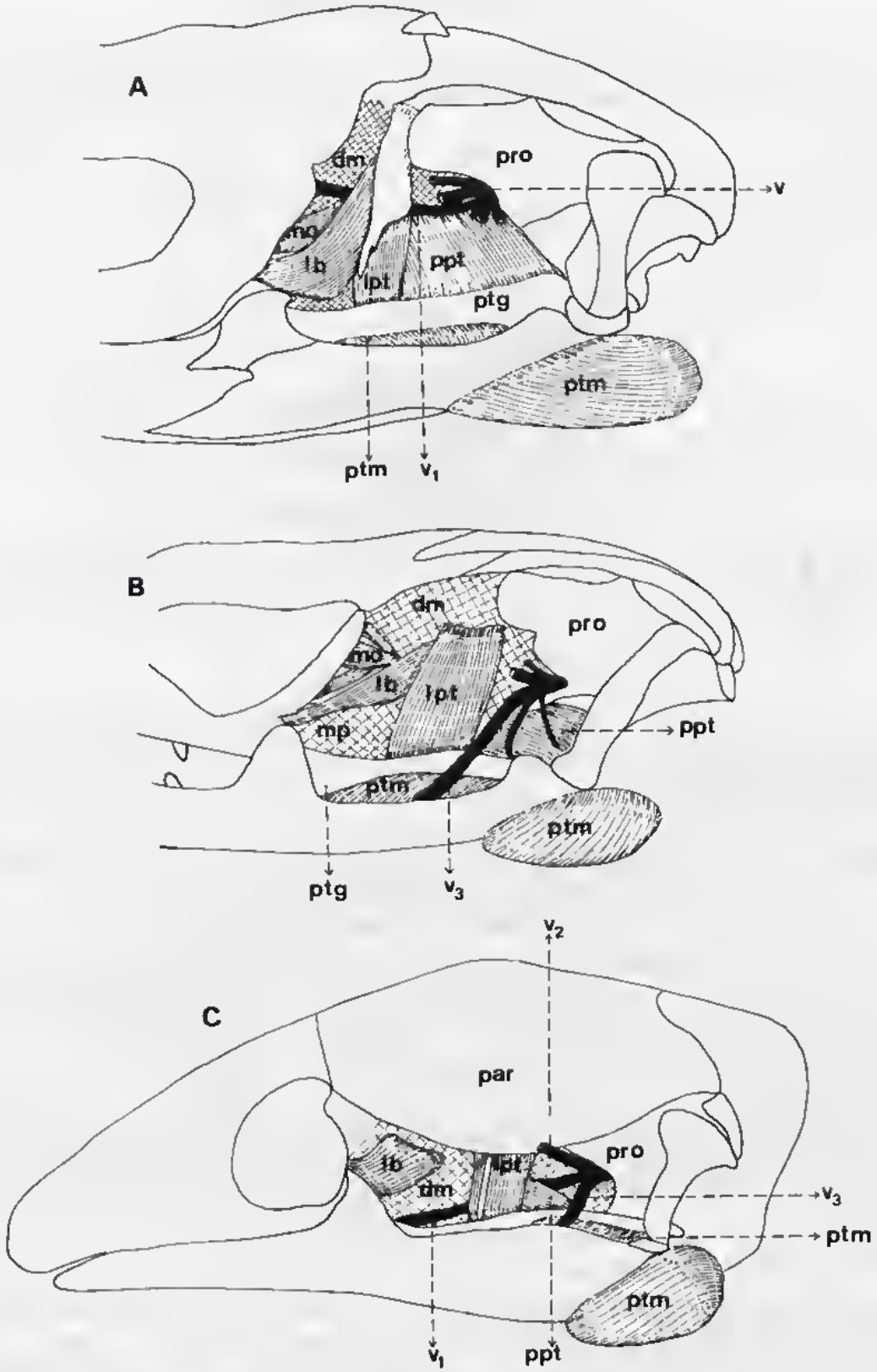


FIG. 55. — Plan des muscles du *constrictor dorsalis*

a - *Ophisaurus apodus* ; b - *Gerrhonotus cœrulus* ; c - *Anniella nigra*

ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; lpt., muscle *levator pterygoidei* ; lb., muscle *levator bulbi* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; mo., muscle de l'œil ; pro., prootique ; dm., dure-mère ; mp., membrane palatine ; v., sortie du trijumeau ; v_1, rameau ophtalmique du trijumeau ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau (coupé) ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

III. — *M. LEVATOR BULBI*

Le *M. levator bulbi* a un développement tout à fait particulier chez *Ophisaurus* (fig. 56) et *Gerrhonotus*, il n'atteint cependant pas la paupière inférieure. Dans ces deux espèces, un autre

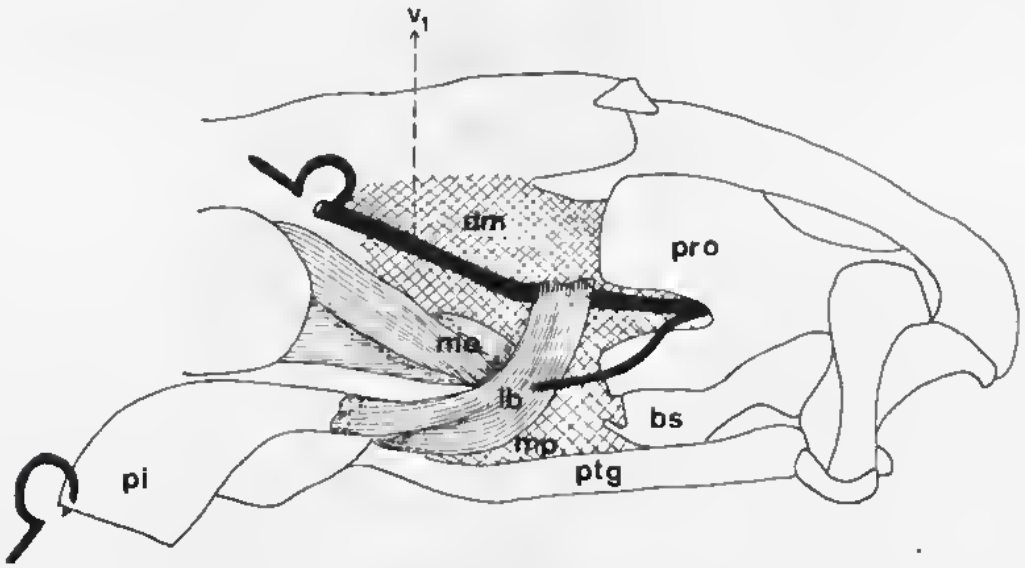


FIG. 56. — *Ophisaurus apodus*

Muscle *levator bulbi*

lb., muscle *levator bulbi* ; mo., muscle de l'œil ; pro., prootique ; bs., basisphénoïde ; ptg., ptérygoïde ; pi., paupière inférieure, face interne (érignée) ; dm., dure-mère ; mp., membrane palatine ; v_1, rameau ophtalmique du trijumeau (érignée).

muscle, non innervé par le trijumeau, joue le rôle d'élévateur de la paupière inférieure. Ce muscle est constitué de fibres très courtes qui s'étendent du palatin (portion de l'os qui forme le plancher de l'orbite) à la face médioventrale de la paupière inférieure.

Le *M. levator bulbi* est divisé en trois portions que nous appellerons A, B, C, afin que la description soit plus claire. Nous pensons que A correspond à la partie ventrale, et B et C à la partie dorsale de LAKJER.

La portion A naît de la dure-mère sous le *M. levator pterygoidei* et s'insère sur la membrane de la losse piriforme.

La portion B précède l'origine de la portion A sur la dure-mère. Ses fibres se fixent sur le tissu qui forme le plancher de l'orbite et qui se continue vers l'extérieur jusqu'à la face interne de la paupière inférieure.

La portion C, formée de fibres très courtes, prend origine et s'insère sur le tissu formant le plancher de l'orbite.

Les fibres des portions B et C s'étendent jusqu'à la hauteur de la glande de Harder, située en arrière du globe oculaire.

Chez *Anniella*, le *M. levator bulbi* se situe très haut par rapport à la branche ophtalmique du trijumeau. Il se détache de la dure-mère sous le pariétal ; il se dirige ensuite vers l'avant sur la membrane palatine et rejoint la face interne de la paupière inférieure (fig. 55 c).

Source : MNHN, Paris

En résumé, les caractères que nous retiendrons comme étant les plus importants pour caractériser les Anguioïdés seront les suivants :

— l'absence du *M. levator anguli oris* chez *Anniella*, son faible développement chez *Gerrhonotus* (il ne recouvre que la portion antérieure de la fenêtre latérale) et son développement complet chez *Ophisaurus* ;

— la disposition particulière des aponévroses du fond et ap_1 chez *Ophisaurus*, et la présence d'un raphé qui divise le *M. adductor mandibulæ externus superficialis* chez *Gerrhonotus et Anniella* ;

— la présence d'un *M. levator bulbi* divisé en trois portions chez *Ophisaurus* et *Gerrhonotus* ainsi que l'apparition d'un autre muscle, non innervé par le trijumeau, et élévateur de la paupière inférieure ;

— *Anniella* est plus proche du « type *Gerrhonotus* » que du « type *Ophisaurus* ».

VARANOÏDÉS - HÉLODERMATIDÉS - *Heloderma suspectum*

GROUPE DES ADDUCTEURS MANDIBULAIRES

1. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ EXTERNUS*

Chez *Heloderma*, le *M. adductor mandibulæ externus* est divisé en ses trois portions classiques. Les *Mm. levator anguli oris* et *adductor mandibulæ externus profundus* s'individualisent bien mais il est toutefois impossible de distinguer les portions superficielle et moyenne.

A. — *M. adductor mandibulæ externus superficialis*

a) *M. levator anguli oris*

Le *M. levator anguli oris*, bien développé, recouvre presque entièrement la fenêtre latérale. Superficiellement, il est recouvert par un tissu conjonctif très fin, l'aponévrose superficielle 1.

Le *M. levator anguli oris* naît sur le bord latéral du pariétal et sur la face médiale de l'aponévrose superficielle 1. L'insertion du muscle se fait sur la face médiale de l'aire rictale.

b) *M. adductor mandibulæ externus superficialis*

Il semble très difficile, chez *Heloderma*, de séparer les portions superficielle et moyenne du *M. adductor mandibulæ externus*. Par ailleurs, l'aponévrose ap_1 demeure absente. En effet, l'aponévrose qui se rattache au carré se trouve à un niveau très profond. Il résulte que cette dernière peut être considérée comme l'aponévrose de la portion postérieure du *M. adductor mandibulæ externus medialis*. La limite entre les portions superficielle et moyenne devient de ce fait arbitraire. Nous avons donc pris comme limite médiale du *M. adductor mandibulæ externus superficialis*, la portion plus superficielle de l'aponévrose ap_2. L'origine des fibres superficielles se fait sur le bord latéral du pariétal, sur la face latérale du supratemporal (tabulaire selon McDowell et Bogert, 1954) et sur le bord latéral du carré. Par ailleurs, les fibres s'insèrent sur la face externe de l'aponévrose ap_2, sur la face dorsolatérale du coronoïde.

B. — *M. adductor mandibulæ externus medialis*

La portion moyenne du *M. adductor mandibulæ externus* est la plus épaisse. Elle se trouve nettement divisée par l'aponévrose transversale ap_2, en deux portions dorsale et ventrale.

L'aponévrose ap_2 se dispose transversalement par rapport aux deux portions de l'aponévrose du fond, de façon à donner, en coupe transversale, la forme d'un Y renversé (fig. 57). La portion ventrale du muscle est nettement plus épaisse que la portion dorsale. Elle est coupée par une forte

Source : MNHN, Paris

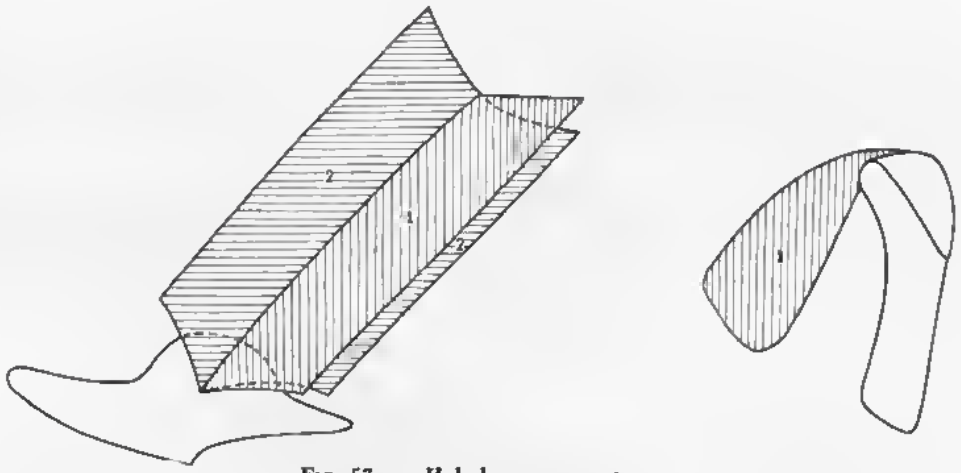


FIG. 57. — *Heloderma suspectum*
Plan des aponévroses
1, aponévrose postérieure du muscle *ad. mand. ext. med.* (carré). Aponévrose ap_2 (coronoïde) ; 2, aponévrose du fond.

aponévrose qui s'attache au carré et une aponévrose plus faible qui, elle, s'attache au bord dorsal du supra-angulaire. Les fibres ventrales prennent origine sur la face antérieure du carré et sur les deux faces de l'aponévrose postérieure. Ces fibres s'insèrent, par ailleurs, sur le bord dorsal du supra-angulaire. Les fibres dorsales prennent naissance sur le bord latéral et ventral du pariétal, sur la face latérale du supratemporal et s'insèrent sur l'aponévrose ap_2.

C. — *M. adductor mandibulæ externus profundus*

La portion profonde du *M. adductor mandibulæ externus* est entièrement enveloppée par les deux portions de l'aponévrose du fond (fig. 58).

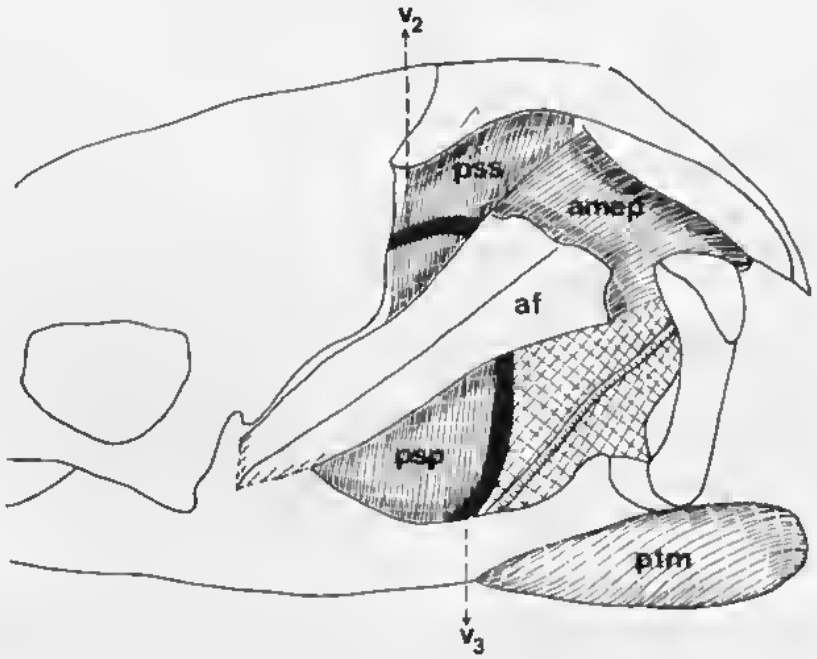


FIG. 58. — *Heloderma suspectum*
Plan de l'aponévrose du fond
af., aponévrose du fond ; amep., muscle *adductor mandibulæ externus profundus* ; pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; psp., muscle *pseudotemporalis profundus* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

Ces deux portions divisent le muscle en deux parties : la partie plus dorsale recouvre les fibres les plus longues qui prennent origine sur le bord ventral du processus para-occipital du pariétal. La partie ventrale recouvre les fibres plus courtes qui prennent origine sur toute la face dorsale du prootique. L'insertion des fibres se fait en outre sur les faces médiales des deux portions de l'aponévrose du fond.

II. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ INTERNUS*

A. — *Le M. pseudotemporalis*

a) *M. pseudotemporalis superficialis*

Chez *Heloderma*, le *M. pseudotemporalis superficialis* n'est recouvert par aucune aponévrose. Par ailleurs, ce muscle est placé très en avant de la fenêtre latérale. L'origine du muscle se fait sur la face ventro-antérieure du pariétal et sur la portion dorso-latérale de l'épiptérygoïde. Les fibres s'insèrent en outre sur la base de l'aponévrose du fond (fig. 59).

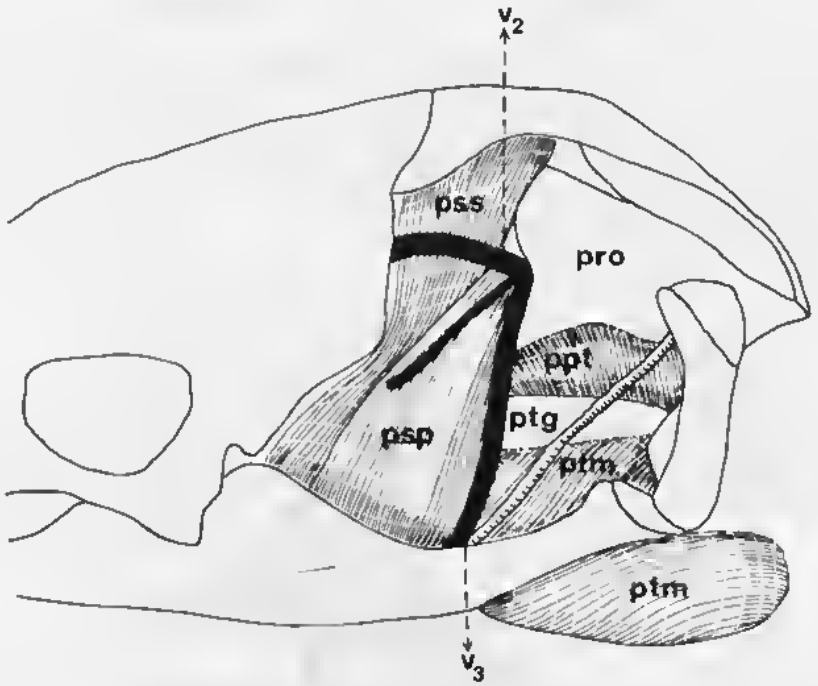


FIG. 59. — *Heloderma suspectum*
Plan de la sortie du trijumeau
pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; psp., muscle *pseudotemporalis profundus* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; ptg., *pterygoidei* ; pro., prootique ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

b) *M. pseudotemporalis profundus*

La portion profonde du *M. pseudotemporalis* est formée de fibres comparativement plus courtes que celles qui constituent sa portion superficielle. Ces fibres naissent des deux tiers ventraux de la face latérale de l'épiptérygoïde. L'insertion du muscle se fait sur le bord médio-postérieur du coronoïde et sur la fosse de Meckel (fig. 59).

Source : MNHN, Paris

B. — *M. pterygomandibularis*

Le *M. pterygomandibularis*, bien développé, se situe toujours en arrière de la mandibule. Il se détache, par l'intermédiaire d'un tendon très fort, du processus ectoptérygoïde à l'extrémité du processus carré du ptérygoïde. L'insertion tendineuse se fait sur la face latérale de l'articulaire, l'insertion charnue se réalise, elle, sur le bord ventral et la face médiale de cet os (fig. 59).

III. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ POSTERIOR*

Selon Poglayen-Neuwall (1953), le *M. adductor mandibulæ posterior* chez *Heloderma* est bien développé et s'insère partiellement sous forme tendineuse sur la fosse de Meckel. Nous pensons que ce muscle est formé par un faisceau très réduit que l'on peut définir d'après les régions qui, classiquement, lui donnent origine et insertion. Comme lame tendineuse, il n'existe qu'une petite aponévrose qui s'attache au bord dorsal de l'articulaire. Le muscle prend naissance sur la face antérieure du carré ; son insertion se fait très postérieurement sur le bord dorsal de l'articulaire en avant de l'articulation mandibulaire.

GROUPE DU CONSTRICTOR DORSALIS

I. — *M. PROTRACTOR PTERYGOIDEI*

Le *M. protractor pterygoidei* s'étend juste au-dessous de l'émergence du trijumeau. L'origine du muscle se fait sur la face latérale du basisphénoïde sous le *M. levator pterygoidei* et sur le bord ventral du prootique. Les fibres du *M. protractor pterygoidei* s'insèrent sur le bord dorsal du processus carré du ptérygoïde (fig. 60).

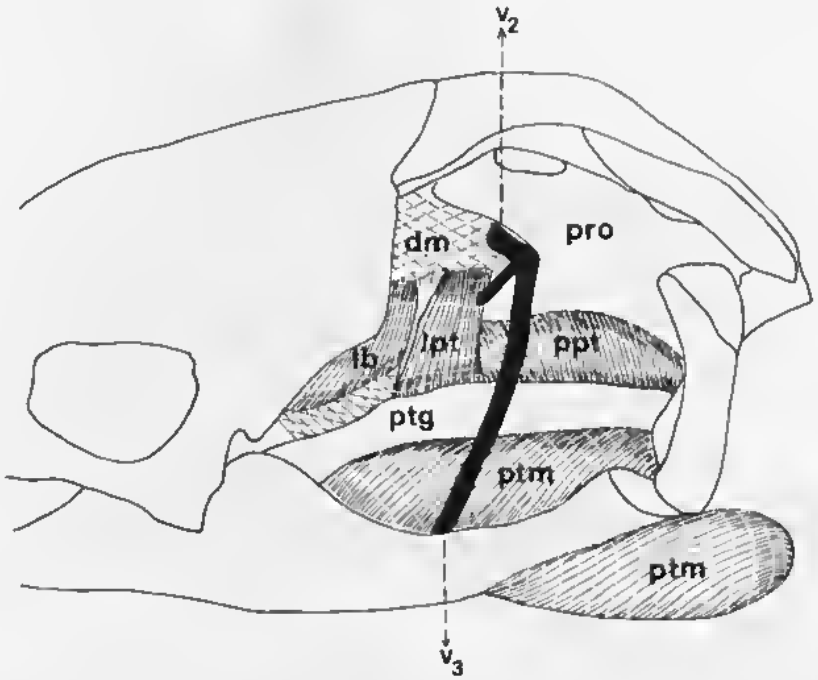


Fig. 60. — *Heloderma suspectum*
Plan des muscles du *constrictor dorsalis*
ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; lpt., muscle *levator pterygoidei* ; lb., *levator bulbi* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; pro., prootique ; ptg. ptérygoïde ; dm., dure-mère ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau (coupé) ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

II. — *M. LEVATOR PTERYGOIDEI*

Le *M. levator pterygoidei*, très large chez *Heloderma*, se situe médialement à l'épiptérygoïde. Le *M. levator pterygoidei* prend origine sur la dure-mère, antérieurement à la sortie du trijumeau ; son insertion se fait sur le bord dorsal du ptérygoïde (fig. 60).

III. — *M. LEVATOR BULBI*

Le *M. levator bulbi* prend naissance sur la dure-mère, en avant du *M. levator pterygoidei*. A partir de son origine, il prend une direction ventrale et atteint la fosse piriforme. Sur la membrane qui recouvre cette fosse, se développe sa portion dorsale qui s'oriente plutôt médialement et qui, par conséquent, n'atteint pas la paupière inférieure. Par ailleurs, il existe un autre muscle, non innervé par le trijumeau, qui joue le rôle d'élévateur de la paupière inférieure. Ce muscle s'attache antérieurement sur le lacrymal (fig. 60).

En résumé, les caractères les plus remarquables de la musculature trigéminale d'*Heloderma suspectum* sont les suivants :
— simplification et réduction des aponévroses par rapport à *Varanus* ;
— la division par l'aponévrose ap_2 du *M. adductor mandibulæ externus medialis* en portions dorsale et ventrale ;
— présence d'un autre muscle, non innervé par le trijumeau, qui est élévateur de la paupière inférieure.

VARANOÏDÉS - VARANIDÉS - *Varanus niloticus*

GROUPE DES ADDUCTEURS MANDIBULAIRES

I. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ EXTERNUS*

Nous avons considéré que le *M. adductor mandibulæ externus* se trouvait ici divisé en ses trois portions classiques, superficielle, moyenne et profonde. Cependant, leur séparation devient très arbitraire, surtout dans la région dorso-antérieure. La disposition des aponévroses qui s'attachent au coronoïde est très complexe et l'aponévrose du fond n'est pas bien délimitée. Par contre, le *M. levator anguli oris* se détache nettement de la portion superficielle.

A. — *M. adductor mandibulæ externus superficialis*

a) *M. levator anguli oris*

Le *M. levator anguli oris*, bien développé chez *Varanus*, recouvre entièrement la fenêtre latérale. Il prend naissance sur le bord latéral de l'arc temporal (post-orbitaire, squamosal), sur le bord dorso-latéral du carré et sur la face médiale de l'aponévrose superficielle 1 qui le recouvre. Cette dernière est très fine et s'étend sur la fenêtre latérale comme une nappe transparente. Au niveau du bord dorsal du carré, le muscle passe au-dessous du *M. depressor mandibulæ* (innervé par le facial) pour s'attacher à l'extrémité postérieure du squamosal.

Le *M. levator anguli oris* s'insère sur la face médiale de l'aire rictale.

b) *M. adductor mandibulæ externus superficialis*

Le *M. adductor mandibulæ externus superficialis* a presque la même extension que le *M. levator anguli oris*, mais dans la région ventro-antérieure, il se continue sous l'aire rictale et s'attache sur le bord dorsal de la mandibule.

Source : MNHN, Paris

Ce muscle est traversé par un raphé tendineux qui se dirige postéro-dorsalement et s'étend de la région du coronoïde jusqu'à la hauteur du squamosal ; ce raphé forme la partie la plus superficielle de l'aponévrose du fond et se dispose transversalement par rapport aux portions profondes de celle-ci. Le raphé divise le muscle en parties dorsale et ventrale. La première prend naissance sur le bord ventral du post-orbitaire et du squamosal et s'insère sur le raphé.

La limite médiale de la portion ventrale est l'aponévrose ap_1 qui s'attache fortement sur le bord antérodorsal du carré et s'étend en direction ventro-antérieure.

Les fibres ventrales prennent origine à partir du raphé et postérieurement sur le bord dorso-latéral du carré ; elles s'insèrent sur le bord dorsal du supra-angulaire et le bord postérieur du coronoïde.

B. — *M. adductor mandibulæ externus*

Le *M. adductor mandibulæ externus medialis* est le plus difficile à délimiter par rapport aux portions superficielle et profonde.

Nous supposons que le *M. adductor mandibulæ externus superficialis* est formé par les fibres qui s'attachent au raphé, limitant le *M. adductor mandibulæ externus medialis* aux fibres qui s'insèrent sur l'aponévrose ap_2 et l'aponévrose du fond. En réalité, l'aponévrose ap_2 ne forme pas une lame indépendante de cette aponévrose. Elle en est la partie la plus superficielle, celle qui s'étend le plus loin vers l'avant. L'aponévrose du fond se dispose en forme d'éventail et se voit coupée dans sa partie moyenne par le raphé (fig. 61). C'est la portion d'aponévrose située dorsa-

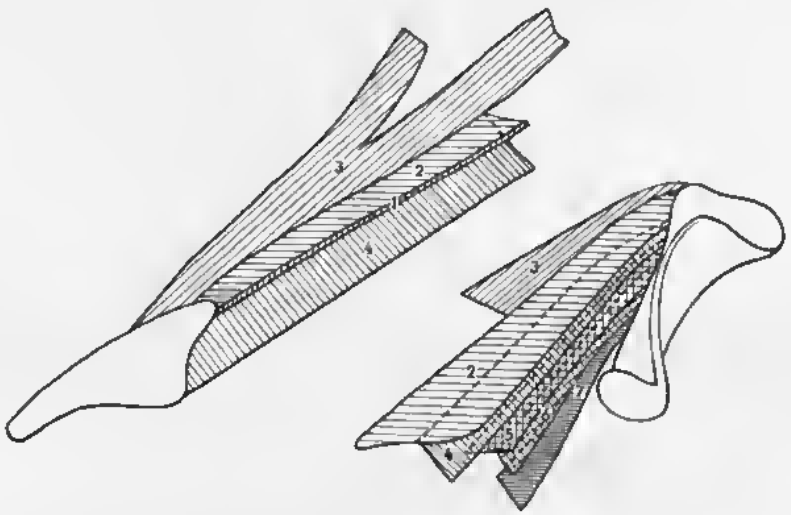


Fig. 61. — *Varanus niloticus*
Plan des aponévroses
1 et 2, raphé (coronoïde) aponévrose ap_1 (carré) ; 3, aponévrose ap_2 et aponévrose do muscle *pseudotemporalis* ; 4, aponévrose du fond ; 3 à 6, aponévroses postérieures du muscle *ad. mand. ext. med.* ; 7, aponévrose du muscle *ad. mand. post.*

lement par rapport à cette intersection que nous avons considérée comme étant l'aponévrose ap_2, toute la partie ventrale constituant l'aponévrose du fond proprement dite. Nous avons défini le *M. adductor mandibulæ externus profundus* comme étant la masse qui s'étend sous ap_2 et l'aponévrose du fond.

L'origine du *M. adductor mandibulæ externus medialis* se fait sur le bord médial du post-orbitaire et du squamosal, sur le bord latéral du processus para-occipital du pariétal, sur la face antérieure du carré et sur la face médiale de l'ap_1.

Source : MNHN, Paris

Les fibres qui partent du post-orbitaire, squamosal et pariétal s'insèrent sur la face latérale de l'aponévrose ap_2.

Les fibres qui sortent du carré s'attachent sur la face externe de l'aponévrose du fond, tandis que celles qui naissent de ap_1 se fixent sur le bord dorsal du supra-angulaire. Ces deux derniers lots de fibres sont coupés par de nombreuses petites aponévroses qui partent surtout de la face antérieure du carré, mais aussi en partie de l'articulaire.

C'est dans le nombre, et aussi dans une petite variation relative à la disposition de ces petites aponévroses, que nous avons trouvé la seule différence intraspécifique. Par exemple, *Varanus niloticus* en présente quatre qui s'attachent toutes au carré, alors que *Varanus exanthematicus* n'en montre que deux qui partent l'une du carré, l'autre de l'articulaire (fig. 61 et 62).

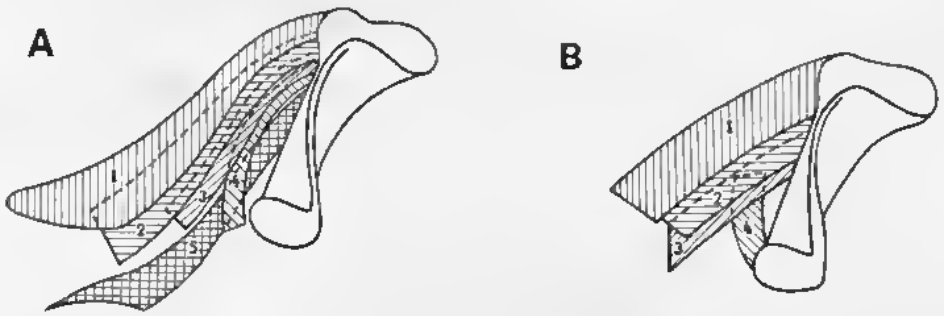


FIG. 62. — Plan des aponévroses du carré
a · *Varanus salvator*
1, aponévrose ap_1 ; 2 à 4, aponévroses postérieures du muscle *ad. mand. ext. med.* ; 5, aponévrose du muscle *ad. mand. post.*
b · *Varanus exanthematicus*
1, aponévrose ap_1 ; 2 à 3, aponévroses postérieures du muscle *ad. mand. ext. med.* ; 4, aponévrose du muscle *ad. mand. post.*

C. — *M. adductor mandibulæ externus profundus*

Le *M. adductor mandibulæ externus profundus* est formé par deux faisceaux, long et court. Les fibres du premier cheminent sous l'aponévrose ap_2. Elles naissent du bord ventral du processus para-occipital et s'insèrent à la fois sur la face médiale de l'aponévrose précédemment citée et sur le bord postérieur du processus coronoïde. Les fibres courtes, recouvertes par l'aponévrose du fond proprement dite, sur laquelle elles s'insèrent, prennent origine sur toute la face dorso-latérale du prootique (fig. 63).

II. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ INTERNUS*

A. — *M. pseudotemporalis*

Le *M. pseudotemporalis* est nettement divisé en ses deux portions superficielle et profonde chez *Varanus* (fig. 64).

a) *M. pseudotemporalis superficialis*

Le *M. pseudotemporalis superficialis* s'étend de la région du processus coronoïde jusqu'à la crête moyenne du pariétal et remplit complètement la fenêtre temporale. Il est partiellement recouvert par une aponévrose qui constitue la partie la plus antérieure de l'aponévrose du fond (fig. 64).

Source : MNHN, Paris

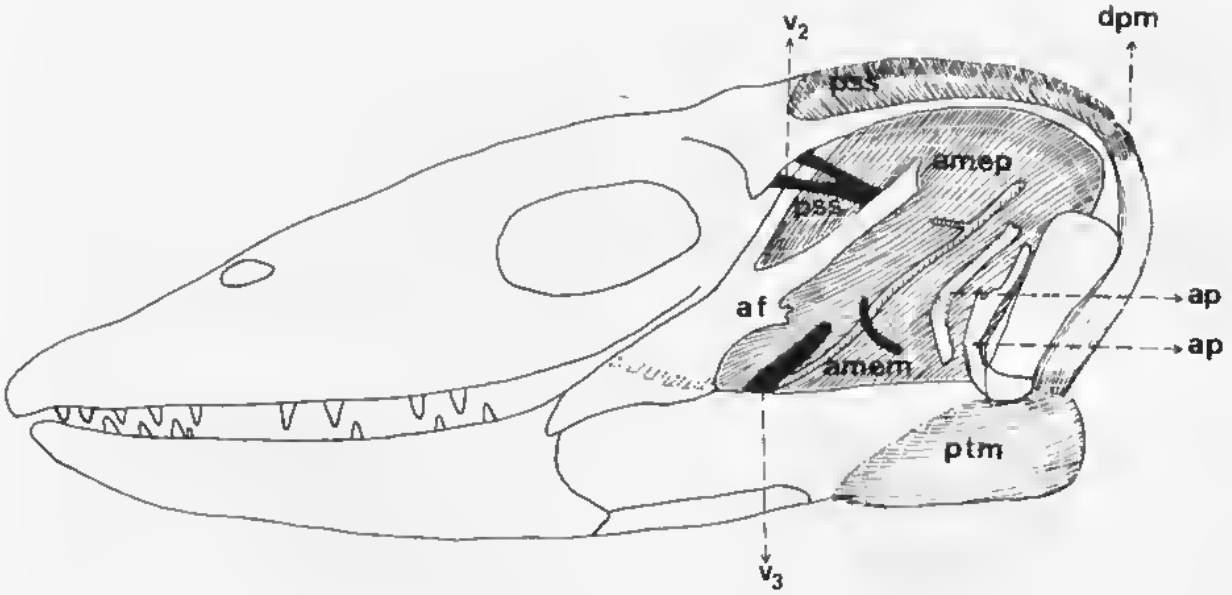


FIG. 63. — *Varanus niloticus*

Plan de l'aponévrose du fond

af., aponévrose du fond ; amm., muscle *ad. mand. ext. med.* ; ap., aponévrose postérieure du muscle *ad. mand. ext. med.* ; amep., muscle *adductor mandibulæ externus profundus* ; psa., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; dpm., muscle *depressor mandibulæ* ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

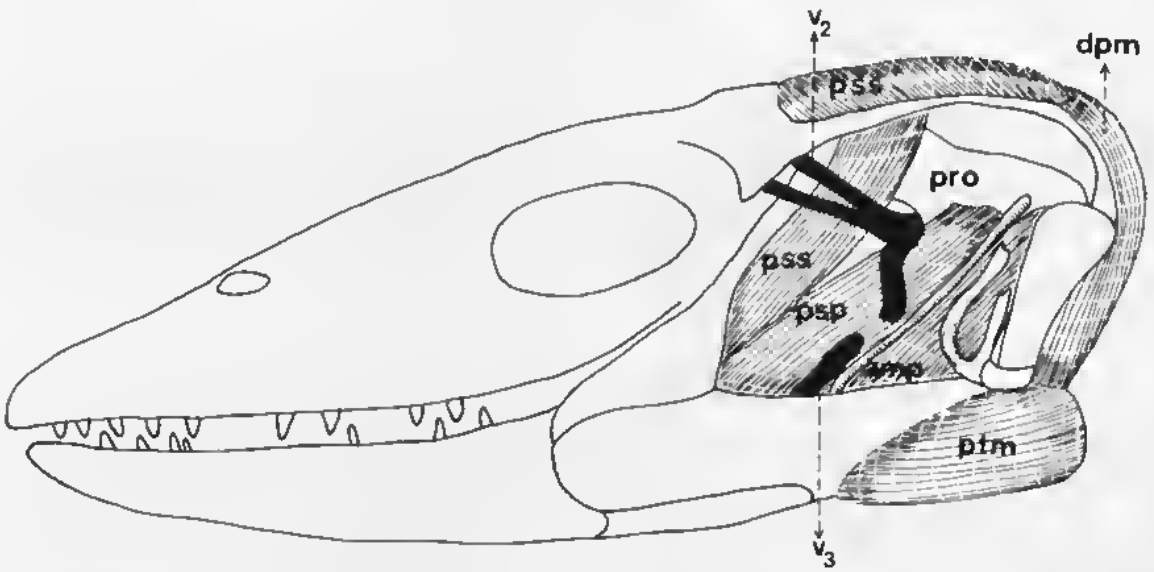


FIG. 64. — *Varanus niloticus*

Plan de la sortie du trijumeau

pss., muscle *pseudotemporalis superficialis* ; psp., muscle *pseudotemporalis profundus* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; amp., muscle *adductor mandibulæ posterior* ; dpm., muscle *depressor mandibulæ* ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Source : MNHN, Paris

Le muscle prend origine sur la face latérale du pariétal, à partir de sa crête moyenne et s'insère sur la face interne de l'aponévrose que nous venons de citer ainsi que sur le bord antérieur de la fosse de Meckel.

b) *M. pseudotemporalis profundus*

Le *M. pseudotemporalis profundus* est nettement individualisé par la position de la branche mandibulaire du trijumeau. Cette dernière, qui a une direction ventrale, passe d'abord superficiellement au muscle, s'enfonce ensuite entre ses fibres et réapparaît sur sa face ventrale (fig. 64).

Le muscle naît de la totalité de la face latérale de l'épiptérygoïde, mais aussi par quelques fibres de la dure-mère et du bord dorsal du prootique derrière l'épiptérygoïde. L'insertion se fait antérieurement sur la fosse de Meckel.

B. — *M. pterygomandibularis*

Le *M. pterygomandibularis*, bien développé chez *Varanus*, est partiellement recouvert par une forte aponévrose (fig. 65).

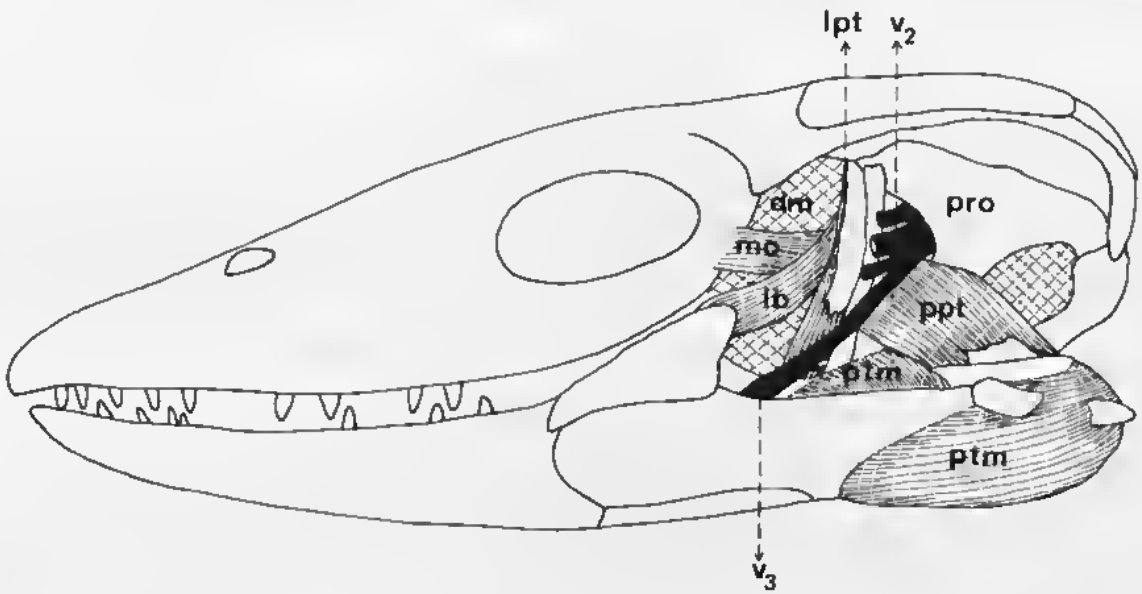


Fig. 65. — *Varanus niloticus*
Plan des muscles du *constrictor dorsalis*
ppt., muscle *protractor pterygoidei* ; lpt., muscle *levator pterygoidei* ; lb., muscle *levator bulbi* ; ptm., muscle *pterygomandibularis* ; mo., muscle de l'œil ; pro., prootique ; dm., dure-mère ; v_2, rameau maxillaire du trijumeau (coupé) ; v_3, rameau mandibulaire du trijumeau.

Son insertion crânienne s'étend du processus ectoptérygoïde jusqu'à la portion moyenne du processus carré du ptérygoïde. L'insertion se réalise par l'intermédiaire des fibres charnues et tendineuses (de l'aponévrose précédemment citée) sur l'articulaire dans sa portion antérieure jusqu'au processus rétro-articulaire, et, uniquement par des fibres charnues, sur la face latérale de l'articulaire jusqu'à sa suture avec l'angulaire.

III. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ POSTERIOR*

Le *M. adductor mandibulæ posterior* est très peu développé et se trouve complètement recouvert par son aponévrose. Celle-ci se dispose comme une bande très étroite qui va de la face antérieure du carré à l'articulaire.

Source : MNHN, Paris

Le muscle prend origine sur la face antérieure du carré et s'insère sur le bord dorsal de l'articulaire en avant de l'articulation mandibulaire (fig. 64).

GROUPE DU CONSTRICTOR DORSALIS

I. — *M. PROTRACTOR PTERYGOIDEI*

Le *M. protractor pterygoidei* est situé en arrière de la sortie du nerf trijumeau. Le muscle naît de la face externe du processus basiptérygoïde du basisphénoïde. A direction postéro-ventrale, il s'insère par l'intermédiaire d'une faible aponévrose et des fibres charnues au bord dorsal du processus carré du ptérygoïde (fig. 65).

II. — *M. LEVATOR PTERYGOIDEI*

Le *M. levator pterygoidei* s'étend en forme de bande surtout tendineuse médialement à l'épiptérygoïde (fig. 65).

Il prend origine sur la dure-mère, sous le pariétal, et s'attache sur le bord dorsal du ptérygoïde, médialement à la fosse de la columelle.

III. — *M. LEVATOR BULBI*

Le *M. levator bulbi* se présente comme une bande étroite qui prend origine antérieurement sur la dure-mère à la hauteur de la sortie du trijumeau (fig. 65).

A partir de son origine, il se dirige ventralement et va s'attacher sur la membrane palatine (fosse piriforme), presque jusqu'à l'orbite. Dans cette région, le muscle développe sa portion dorsale qui se dirige vers l'extérieur et s'insère sur la face interne de la paupière inférieure.

Nous pensons que les caractères les plus importants à retenir pour les Varanidés sont les suivants :

— la présence d'un *M. levator anguli oris* bien développé ;

— la présence d'un raphé qui divise la portion superficielle du *M. adductor mandibulæ externus* ;

— la disposition complexe des aponévroses qui s'attachent au coronoïde ;

— l'existence de nombreuses aponévroses qui coupent la portion postérieure du *M. adductor mandibulæ externus medialis* et leur réduction en nombre et en complexité chez *Varanus exanthematicus* ;

— le développement du *M. pseudotemporalis superficialis* recouvrant la fenêtre temporale.

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION

Nous tenterons, dans ce chapitre, de dégager une vue d'ensemble relative à la musculature trigéminale des Lacertiliens. De ce fait, nous reprendrons la description de chaque muscle en précisant les caractères qui nous semblent les plus représentatifs pour chacun de deux groupes musculaires : *adductor mandibulæ* et *constrictor dorsalis*.

GROUPE DES ADDUCTEURS MANDIBULAIRES

I. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ EXTERNUS*

Le *M. adductor mandibulæ externus* en général est divisé en trois portions : superficielle, moyenne et profonde ; Lakjer (1926) a déjà signalé la difficulté de délimiter exactement ces trois portions chez les Lacertiliens, et notamment les parties superficielle et moyenne. Toutefois, l'examen des aponévroses nous a semblé favorable pour établir une division précise du muscle en ses trois faisceaux.

Cette distinction en trois portions ne peut se faire chez les Geckonidés et *Uroplatus*, où on observe un développement très faible des aponévroses, caractère qui, d'ailleurs, les isole des autres Lacertiliens, même des Pygopodidés.

A. — *M. adductor mandibulæ externus superficialis*

a) *M. levator anguli oris*

Les variations du *M. levator anguli oris* est en rapport avec son développement, il peut, soit recouvrir entièrement la fenêtre latérale, soit se restreindre à sa portion antérieure ou être totalement absent.

Ce muscle fait normalement défaut chez les Gekkotiens, mais dans certains cas, cependant très peu développé, comme chez *Uroplatus* et *Lialis*, il est constitué par un nombre restreint de fibres n'atteignant pas dorsalement le pariétal. Par contre, chez *Iguana*, *Chamæleon*, *Tupinambis*, *Ameiva*, *Scincus*, *Trachysaurus*, *Ophisaurus*, *Heloderma* et *Varanus*, bien développé, il recouvre

Source : MNHN, Paris

alors complètement la fenêtre latérale, prend dorsalement une insertion osseuse. Il s'amenuise chez *Bachia*, *Lacerta*, *Cordylus*, *Gerrhonotus*, où il s'étend à peine sur la portion antérieure de la fenêtre latérale, et disparaît chez *Gerrhosaurus* et *Anniella*. C'est chez *Uromastix* qu'il atteint sa plus grande différenciation puisqu'il présente nettement deux parties. Ces deux portions s'étendent dorso-antérieurement à la fenêtre latérale (fig. 21).

L'aponévrose superficielle 1, en rapport avec ce muscle, varie en épaisseur. Chez les Gekkotiens, Iguaniens, *Tupinambis*, *Ameiva*, *Ophisaurus*, elle est très dense. Chez les autres formes, elle s'étend comme une nappe fine ; chez *Heloderma* et *Varanus*, elle est simplement formée d'une mince couche transparente recouvrant le muscle.

b) *M. adductor mandibulæ externus superficialis*

Dans sa partie antérieure, le *M. adductor mandibulæ externus superficialis* ne se distingue pas du faisceau plus profond, le *M. adductor mandibulæ externus medialis*. Par contre, dans sa partie postérieure, l'aponévrose ap_1, tendue entre le carré et la mandibule, la limite nettement, mais dans certains cas elle peut être absente comme chez *Pygopus*, *Heloderma*, ou très peu développé comme chez *Chamæleon* et *Scincus*.

En général, le muscle prend naissance sur le bord ventral ou latéral de l'arc temporal, ou directement sur le bord latéral du pariétal lorsque l'arc est absent (Pygopodidés, *Ophisaurus*, *Anniella*, *Heloderma*) ; l'origine du muscle peut se faire au niveau du post-frontal lorsque cet os recouvre la fenêtre temporale, comme par exemple chez *Lacerta*. Postérieurement, les fibres partent du bord latéral du carré.

L'insertion du muscle se fait normalement sur le bord dorsal de la mandibule, excepté chez les Pygopodilés, les Scincomorphes (sauf *Cordylus*) et *Uromastix*. Chez ce dernier, ce muscle se restreint uniquement à la portion postéro-ventrale de la fenêtre latérale. Son insertion sur la face latérale de la mandibule s'étend très antérieurement de façon à atteindre le dentaire.

Chez certaines formes, on observe un raphé qui s'attache au coronoïde et divise le muscle en portions dorsale et ventrale ; c'est le cas des Pygopodidés, *Bachia*, *Gerrhonotus*, *Anniella* et *Varanus*.

B. — *M. adductor mandibulæ externus medialis*

La partie moyenne du *M. adductor mandibulæ externus* la plus difficile à dégager, traversée par l'aponévrose ap_2, est limitée médialement par l'aponévrose du fond. En général, le muscle présente une portion postérieure bien individualisée, contrairement à ce que pense Haas (1960). Chez plusieurs espèces (*Lialis*, *Scincus*, *Tupinambis*, *Bachia*, *Ameiva*, *Lacerta*, *Heloderma*), cette portion qui recouvre le *M. adductor mandibulæ posterior* est coupée par une aponévrose. Chez *Varanus*, la portion postérieure est divisée par plusieurs aponévroses qui s'attachent au carré et parfois au supra-angulaire.

Souvent l'aponévrose ap_2 partage le muscle en parties dorsale et ventrale ; c'est le cas chez *Uromastix*, chez les Scincomorphes et *Heloderma*. Chez *Iguana*, l'aponévrose ap_2, très développée, divise le muscle en plusieurs couches. Chez *Gerrhonotus*, *Anniella* et *Varanus*, cette aponévrose demeure plus dépendante de l'aponévrose du fond. Elle disparaît chez les Geckonidés, chez *Uroplatus*, *Chamæleon* et *Ophisaurus*.

Dorsalement, le muscle prend naissance soit sur le bord médial de l'arc temporal (Scincomorphes, *Gerrhonotus*), soit sur la face latérale du pariétal et du supratemporal. Chez *Lacerta*, il naît de la face ventrale du post-frontal. Chez les Iguaniens, il remplit la fenêtre temporale et s'attache sur les os périphériques, principalement sur la face latérale du pariétal (chez *Uromastix*, le muscle se dégage uniquement de la face médiale de l'arc temporal). Postérieurement, le muscle s'attache sur la face antérieure du carré.

Source : MNHN, Paris

Les fibres s'insèrent sur l'aponévrose ap_2 chez les formes où cette dernière divise le muscle dans le sens dorsoventral, les fibres ventrales partent de l'aponévrose pour s'insérer sur la mandibule. Chez les Scincomorphes, il existe un faisceau qui s'étend entre ap_2 et ap_1.

En général, l'insertion du muscle se fait au bord dorso-médial du supra-angulaire, mais elle peut s'effectuer également sur le bord dorsal du coronoïde chez les Pygopodidés. Chez les Scincomorphes (sauf *Cordylus*), le muscle s'insère sur la face latérale du supra-angulaire. Chez *Uromastix*, l'insertion s'étend plus antérieurement sur la face latérale du dentaire et le bord dorsal du coronoïde.

C. — *M. adductor mandibulæ externus profundus*

L'aponévrose du fond qui limite latéralement la partie la plus profonde de l'adducteur externe existe toujours chez les Lacertiliens, même chez les Geckonidés et *Uroplatus*.

Le *M. adductor mandibulæ externus profundus* se divise en deux faisceaux divergents à leur origine et leur insertion. Cette division, ainsi que celle de l'aponévrose du fond, ne s'opère pas chez *Gekko*, *Phelsuma*, *Uroplatus* (fig. 11 et 12).

L'aponévrose du fond peut se partager en deux lames, l'une étroite et longue, l'autre plus large et courte s'étendant souvent en forme d'éventail sur le muscle. L'exemple le plus caractéristique de cette disposition est représenté par *Iguana* (fig. 24), mais on le trouve également chez les Pygopodidés, *Scincus*, *Trachysaurus*, *Cordylus*, *Gerrhosaurus*. Chez *Lialis* (fig. 14 b), l'aponévrose du fond présente une troisième portion qui recouvre des fibres très antérieures originaires du bord ventral du post-orbitaire et de la portion la plus antérieure du pariétal.

L'aponévrose du fond peut prendre par ailleurs la forme d'un toit, formé antérieurement par ap_2 (*Tupinambis*, *Lacerta*, *Varanus*) (fig. 11 et 61), chez *Ophisaurus*, le dièdre formé par les deux aponévroses en s'aplatissant ne permet pas de distinguer nettement ap_2. Chez *Uromastix* et *Heloderma*, l'aponévrose du fond prend également la forme d'un toit sur le faîte duquel se place l'aponévrose ap_2 (fig. 24 et 57). Enfin, chez *Gerrhonotus* et *Anniella*, la première se continue en surface vers l'avant par l'aponévrose ap_2, sans présenter la forme indiquée précédemment (fig. 50 a et b).

Le muscle se divise donc en deux faisceaux, l'un formé par des fibres longues, l'autre par des fibres courtes. Les fibres du premier, généralement, prennent origine très haut sur le processus para-occipital du pariétal. Chez les Pygopodidés, elle prend naissance au niveau du supratemporal et de la portion dorsale du prootique ; chez *Bachia*, les fibres ont pour origine la face médiale du squamosal et également la face latérale du supratemporale chez *Scincus*.

Chez *Cordylus*, les fibres s'attachent au bord dorsal du prootique. Ces fibres s'insèrent à la face médiale de l'aponévrose du fond ou directement sur le processus coronoïde.

Le faisceau formé par les fibres courtes naît de la surface latérale du prootique et également de la face antérieure du carré (*Pygopus*). Ces fibres s'insèrent sur la face médiale de l'aponévrose du fond.

En résumé, nous pouvons considérer que les plus grandes variations du *M. adductor mandibulæ externus* sont liées :

— à sa division éventuelle en portions superficielle, moyenne et profonde ;

— à la présence ou absence du *M. levator anguli oris* ;

— au développement des aponévroses qui le découpent ;

— à son insertion sur le bord dorsal ou sur la face latérale de la mandibule.

Quoique nous n'ayons pu entreprendre ici une étude fonctionnelle de chacun des muscles, nous essaierons cependant d'interpréter ces variations. Les Gekkotiens sont généralement considérés

Source : MNHN, Paris

comme primitifs d'après leur morphologie et leur évolution. Du point de vue de la musculature trigéminale, l'absence de division du *M. adductor mandibulæ externus* chez les Geckonidés et *Uroplatus* peut être considérée comme un caractère primitif. Par contre, l'absence ou le faible développement du *M. levator anguli oris* ne peut pas être interprété de la même façon étant donné que ce muscle est aussi absent chez des formes très spécialisées telles que *Gerrhosaurus* et *Anniella*. Par ailleurs, le plein développement du muscle aboutissant au recouvrement de la fenêtre latérale paraît associé à la présence d'une fenêtre temporale (*Iguana*, *Chamæleon*, *Tupinambis*, *Ameiva*, *Scincus*, *Varanus*), mais cette association ne se vérifie pas, en effet, ce muscle est aussi bien développé chez *Ophisaurus* et *Heloderma*, tous deux dépourvus de fenêtre temporale. Par contre, chez *Bachia* et *Gerrhonotus*, formes à fenêtre temporale, il s'étend uniquement sur la portion antérieure de la fenêtre latérale, et chez *Uromastix*, où il est divisé, il s'étend à peine à la portion antérodorsale de cette dernière.

Quant aux aponévroses, nous pouvons aussi supposer que leur faible développement chez les Geckonidés et *Uroplatus* constitue un caractère primitif. LAKJER (1926) affirme que l'existence des aponévroses représente une économie, parce qu'elles déterminent une concentration des insertions musculaires en des points osseux de surface réduite. Nous pensons que dans les formes plus évoluées le développement de aponévroses doit être associé à un plus grand volume du muscle, conduisant à une division en plusieurs unités (lamination) à rôle fonctionnel distinct, ce qui nécessite par conséquent plusieurs points d'attache. De même, nous supposons que l'insertion à la face latérale de la mandibule chez les Pygopodidés et Scincomorphes résulte de la recherche d'une nouvelle région d'insertion, liée à la croissance du volume musculaire.

Uromastix se distingue des autres Lacertiliens par la division du *M. levator anguli oris* et l'insertion très antérieure, sur la face latérale de la mandibule (dentaire) des portions superficielle et moyenne du *M. adductor mandibulæ externus*, caractères pouvant être associés à une adaptation propre au régime alimentaire de cette forme (presque exclusivement herbivore).

La présence d'un raphé divisant le *M. adductor mandibulæ externus superficialis* chez les Pygopodidés, *Bachia*, *Gerrhonotus*, *Anniella* et *Varanus*, ne nous permet pas de penser qu'il soit possible de l'associer à une adaptation, sachant qu'il apparaît chez des formes aussi différentes. Si l'on considère les Pygopodidés, *Bachia* et *Anniella* (formes apodes), on peut penser à un caractère adaptatif ; mais comment expliquer ce même caractère chez *Gerrhonotus* et *Varanus*, ce dernier étant le seul grand prédateur parmi les Lacertiliens ?

II. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ INTERNUS*

A. — *M. pseudotemporalis*

Le *M. pseudotemporalis* n'est pas divisé chez *Gekko*, *Phelsuma*, *Uroplatus* et *Anniella*.

Chez les Gekkotiens, la portion superficielle n'est jamais recouverte par une aponévrose ; ce qui permet de distinguer cet infra-ordre parmi les Lacertiliens.

a) *M. pseudotemporalis superficialis*

Le *M. pseudotemporalis superficialis* peut remplir la fenêtre temporale et s'attacher sur les os qui l'entourent ; comme chez les Téiidés (fig. 41 et 42), *Scincus*, *Gerrhonotus* et *Varanus* (fig. 64). Dans ces formes, l'origine du muscle peut s'étendre au processus descendant du pariétal : chez *Tupinambis*, l'origine est très large, elle se fait en plus sur le tiers supérieur de l'épiptérygoïde et sur le bord dorsal du prootique. Chez les formes à pariétal plat, comme *Lacerta*, par exemple, le muscle naît de la surface ventrale de cet os et sur le bord antérodorsal du prootique.

Source : MNHN, Paris

L'insertion du muscle se fait sur la face médiale de l'aponévrose ou sur le bord postérieur du coronoïde (bord antérieur de la fosse de Meckel) quand cette aponévrose est absente. Parfois l'aponévrose peut se trouver sur la face médiale du muscle, c'est le cas de *Chamæleon*, *Gerrhonotus*, *Cordylus*. Chez *Gerrhonotus*, l'aponévrose recouvre le muscle mais se continue sur sa face médiale de façon à envelopper sa base.

L'aponévrose qui recouvre le *M. pseudotemporalis superficialis* représente nettement le prolongement antérieur de l'aponévrose du fond et, contrairement à l'affirmation de LAKJER (1926), nous pensons que ce dispositif est bien marqué chez *Lacerta*.

b) *M. pseudotemporalis profundus*

Le *M. pseudotemporalis profundus* est moins diversifié que la partie superficielle lorsque l'on considère les niveaux d'origine et d'insertion. En général, il prend naissance sur la totalité de la face latérale de l'épiptérygoïde et s'insère sur la portion antérieure de la fosse de Meckel. Il naît toutefois chez *Iguana* et *Chamæleon*, sur la dure-mère au-dessous du pariétal, et chez *Tupinambis*, *Gerrhosaurus*, *Ophisaurus*, *Heloderma*, sur les deux tiers inférieurs de l'épiptérygoïde. Chez *Tupinambis*, quelques fibres s'attachent en plus sur le bord dorsal du prootique (fig. 49 b). Chez *Lacerta*, l'origine s'étend sur la dure-mère au-dessous du prootique.

B. — *M. pterygomandibularis*

Le *M. pterygomandibularis* présente une disposition très stable chez les Lacertiliens. Les niveaux d'origine et d'insertion sont aussi très constants ; il se situe toujours en arrière de la mandibule formant une masse globuleuse. Ce muscle peut être partiellement recouvert par une aponévrose.

Chez *Uroplatus*, il est peu développé et se situe très ventralement sur la mandibule (fig. 10). Chez *Lialis*, on observe une division du muscle. Il s'en détache en effet :
— un faisceau de fibres longues qui s'insèrent sur le processus ectoptérygoïde du ptérygoïde et la face latérale de l'articulaire ;
— un faisceau de fibres courtes qui se situe entre le processus carré du ptérygoïde et la face médiale de l'articulaire. Chez *Uromastix*, le muscle atteint sa plus grande différenciation, il s'étend dorsalement sur la fenêtre latérale jusqu'au squamosal et s'attache sur cet os, ainsi que sur le bord antérieur du carré et la face externe de l'aponévrose superficielle 1 (fig. 27).

L'origine du *M. pterygomandibularis* se fait sur la face latérale du ptérygoïde et sur le processus ectoptérygoïde à l'extrémité du processus carré. Le muscle s'insère, par ailleurs, sur les faces latérale et médiale de l'articulaire.

Dans l'ensemble, le *M. adductor mandibulæ internus* varie moins que l'adducteur externe, surtout quand on se rapporte au *M. pterygomandibularis*. Le *M. pseudotemporalis* peut se diviser, sa portion superficielle étant souvent recouverte par une aponévrose.

SAVE-SODERBERGH (1945) affirme que le plus grand développement des muscles n'est pas général chez les formes possédant une fenêtre temporale. Remarquons toutefois que le *M. pseudotemporalis* présente un plus grand volume dans les formes où la fenêtre temporale existe ; en particulier si nous nous référons aux formes dans lesquelles la partie superficielle remplit complètement la fenêtre temporale (Téiidés, *Scincus*, *Gerrhonotus*, *Varanus*) ou la recouvre partiellement (Iguaniens). Dans ces formes, la présence de l'aponévrose recouvrante est constante. Nous trouvons là un nouvel exemple de l'association entre l'importance du volume musculaire et le développement des aponévroses.

Les Gekkotiens se singularisent par l'absence simultanée de l'aponévrose recouvrante et de la fenêtre temporale.

Source : MNHN, Paris

La portion profonde du *M. pseudotemporalis* est peu variable : son origine, toujours présente sur la surface latérale de l'épiptérygoïde, se déplace chez *Chamæleon* (épiptérygoïde absent) et *Iguana* vers la dure-mère au-dessous du pariétal.

La constance du *M. pterygomandibularis* dans toutes les formes peut être interprétée comme le signe d'une fonction de base identique ; en effet, il se situe toujours en arrière de la mandibule, ses points d'origine et d'insertion ne subissent pas de variations. Le développement particulier du muscle chez *Uromastix* pourrait être associé à une adaptation alimentaire de cette espèce.

III. — *M. ADDUCTOR MANDIBULÆ POSTERIOR*

Le *M. adductor mandibulæ posterior* ne subit pratiquement aucune variation quant à ses points d'origine et d'insertion. Il peut la plupart du temps être recouvert par une aponévrose et présenter un degré variable de développement.

C'est dans le groupe des Gekkotiens que l'insertion varie le plus. Chez *Gekko*, le muscle s'insère sur la face médio-postérieure du supra-angulaire au-dessus de la fosse de Meckel ; en arrière de celle-ci chez *Uroplatus*, et sur la portion postérieure de la fosse de Meckel ainsi que sur le bord dorso-antérieur de l'articulaire chez *Phelsuma*. Dans le groupe des Gekkotiens, mis à part *Lialis* et *Pygopus*, le muscle est très réduit. Chez *Lialis* et *Pygopus* il est limité par deux aponévroses qui s'attachent sur le bord médial de la mandibule et sur la face antérieure du carré ; il s'insère en avant de la fosse de Meckel (fig. 16).

Chez *Iguana*, *Lacerta*, Téiidés (fig. 36 a et 37) et *Varanus*, le muscle est complètement recouvert par une aponévrose. Chez *Chamæleon* et *Ophisaurus*, cette dernière se situe sur la face médiale. Dans les autres formes l'aponévrose est peu développée et quelquefois réduite à de petites fibres tendineuses comme chez *Zonosaurus*.

L'insertion du muscle sur la fosse de Meckel est un des caractères qui permet de distinguer les Scincomorphes parmi les Lacertiliens. Par contre, l'insertion en arrière de cette fosse caractérise les Anguimorphes.

Chez *Uromastix*, le muscle se particularise. On y reconnaît, en effet, une nappe recouverte par une forte aponévrose et une couche plus profonde qui s'attache sur le bord ventral du prootique et s'insère sur le bord dorsal du ptérygoïde (fig. 26 b). Par ailleurs, ces deux couches sont séparées par une aponévrose moins dense.

Quoique le rôle du *M. adductor mandibulæ posterior* n'ait jamais été précisé dans la littérature, il semble, à notre avis, qu'il soit possible d'associer les variations du niveau d'origine et d'insertion de ce muscle, ainsi que la présence de l'aponévrose, au degré de mobilité du carré.

Chez *Uromastix*, le muscle atteint un développement particulier et montre une division, particularités qui, comme on l'a déjà observé pour d'autres caractères, sont liées à une adaptation en relation avec le régime alimentaire.

GROUPE DU CONSTRICTOR DORSALIS

1. — *M. PROTRACTOR PTERYGOIDEI*

Le *M. protractor pterygoidei* varie peu dans l'ensemble des Lacertiliens ; il est plus développé chez les Gekkotiens (fig. 18, 19 et 20), s'étendant notablement dans le sens antéropostérieur et prenant origine avant la sortie du trijumeau. C'est au niveau de l'origine que le muscle présente la plus grande variabilité, car son insertion se fait toujours sur la portion dorso-postérieure du ptérygoïde. Le muscle peut prendre naissance, soit sur le bord ventral du prootique

Source : MNHN, Paris

(Iguaniens, *Lacerta*, *Cordylus*, *Ophisaurus*), soit sur la face latérale du processus basiptérygoïde du basisphénoïde (Téiidés, *Trachysaurus*, *Scincus*, *Gerrhosaurus*, *Gerrhonotus*, *Heloderma*, *Varanus*). Chez les Gekkotiens et *Anniella*, le muscle naît de la dure-mère, sous le *M. levator pterygoidei*. Le muscle montre une morphologie caractéristique chez *Gekko*, on lui reconnaît en effet une nappe musculaire cheminant sous le prootique, et une nappe plus profonde qui naît sur la membrane tympanique et sur la face latérale du processus basiptérygoïde du basisphénoïde.

III. — *M. LEVATOR PTERYGOIDEI*

Le *M. levator pterygoidei* varie relativement peu chez les Lacertiliens. Il se situe toujours médialement à l'épiptérygoïde. Il est absent chez *Chamæleon*.

Chez *Gekko* et *Uroplatus*, il s'étend très haut et prend naissance sur la face médiale de la dure-mère entre pariétal et prootique, et passe donc sous ce dernier (fig. 18 a et 19).

L'origine du muscle apparaît, soit sur la dure-mère en avant du prootique comme chez les Iguaniens, *Scincus*, *Bachia*, *Varanus*, soit sur le bord ventral du processus descendant du pariétal (*Tupinambis*, *Ameiva*, *Trachysaurus*) ou sur le bord ventral du pariétal comme chez *Anniella*.

III. — *M. LEVATOR BULBI*

Le *M. levator bulbi* se scinde, dans la moitié des cas, en deux faisceaux et parfois trois comme chez *Zonosaurus*, *Ameiva*, *Ophisaurus* et *Gerrhonatus* (fig. 48). Dans certains formes, il n'atteint pas la paupière inférieure. Alors un autre muscle d'insertion antérieure, indépendant du trijumeau, prend la fonction d'élévateur de la paupière (*Ophisaurus*, *Gerrhonotus*, *Heloderma*) (fig. 56).

Le muscle n'est pas divisé chez *Gekko*, *Uroplatus*, *Pygopus*, *Chamæleon*, *Uromastix*, *Scincus*, *Trachysaurus*, *Bachia* et *Anniella*. Selon Poglayen-Newall (1953), la partie manquante du muscle correspondrait, chez *Chamæleon*, à celle qui s'attache habituellement sur la membrane palatine.

L'origine du muscle se fait en général sur la dure-mère antérieurement au *M. levator pterygoidei*. Chez *Tupinambis* et *Bachia*, le muscle prend origine sur le bord antérieur du basisphénoïde et s'étend vers l'avant comme une bande presque horizontale (fig. 48).

En somme nous pouvons considérer l'ensemble du groupe du *constrictor dorsalis* comme étant formé de muscles subissant peu de variations par rapport aux adducteurs.

Selon Brock (1938), le *M. protractor pterygoidei* maintient le complexe palatin contre le plancher du crâne, tandis que le *M. levator pterygoidei* lui sert d'élévateur. Par conséquent, nous pensons pouvoir associer le plus grand développement de ces muscles chez les Gekkotiens à la présence d'un palais plus mobile.

Chez *Chamæleon*, où l'épiptérygoïde est absent, le *M. levator pterygoidei* fait défaut. Quant au *M. levator bulbi*, sa variation peut être associée à la mobilité du plancher de l'orbite et du palais. Poglayen-Newall (1953) affirme que chez *Chamæleon* l'absence de ce qu'elle considère comme la partie ventrale du muscle est en rapport avec la faiblesse de la mobilité du palais de cet animal, ce qui peut expliquer également l'absence du *M. levator pterygoidei*.

Source : MNHN, Paris

Tableau 3. — VARIATIONS DES CARACTÈRES OSTÉOLOGIQUES CHEZ LES LACERTILIENS

	Gekkotiens	Gekko	Phelsuma	Uroplatus	Pygopus	Lialis	Iguaniens	Iguana	Uromastix	Chamaeleon	Scincomorphes	Scincus	Trachysaurus	Tupinambis	Bachia	Ameiva	Lacerta	Cordylus	Gerrhosaurus	Anguimorphes	Ophisaurus	Carphonotus	Anniella	Xenosaurus	Heloderma	Varanus
I Présence de la fenêtre temporale.		—	—	—	—	—		+	+	+		+	P	+	+	+	P	O	—		O	+	—	+	—	+
II Présence de l'arc temporal.		—	—	—	—	—		S	S	P.S		P.S	S	P.S	P.S	P.S						P.S		S		P.S
III Présence du post-orbitaire et squamosal.																	S	P.S	P.S		P.S		P		S	
IV Présence de l'arc post-orbitaire.		—	—	—	—	—		J	J	J		J	J	J	J	J	J	J	J		J	J	J	J	J	J
V Développement du proc. desc. du pariétal.		P	P	P	P	P		D	P	D		P	D	D	D	D	P	P	P		P	P	D	D	P	D
VI Développement du proc. coronoïde.		D	P	D	D	P		D	D	P		D	D	D	D	D	D	D	D		D	D	D	D	D	D
VII Développement du proc. rétro-articulaire.		D	P	I	D	D		D	D	P		D	D	D	D	D	D	D	D		D	D	D	D	D	D
VIII Développement de la fosse de Meckel.		D	D	D	D	D		D	D	D		D	D	D	D	D	D	D	D		P	P	P	P	P	D

I. (Présence de la fenêtre temporale) : +, présente ; —, absente ; O, recouverte par ostéoderme ; P, reconverte par la croissance du post-frontal.

Chez *Gerrhosaurus*, *Cordylus* et *Ophisaurus*, c'est le post-orbitaire qui reconvre la fenêtre temporale, chez *Scincus*, celle-ci est partiellement recouverte par le post-frontal. Chez *Xenosaurus*, le post-orbitaire et le post-frontal sont fusionnés

II. (Présence de l'arc temporal) : P.S, formé par post-orbitaire et squamosal ; S, formé uniquement par le squamosal ; —, absent.

III. (Présence du post-orbitaire on squamosal quand l'arc temporal est absent) : P.S, post-orbitaire et squamosal ; S, squamosal.

Le post-orbitaire et le squamosal peuvent être présents sans former un arc temporal. C'est ce qui se passe quand ils continuent directement le bord latéral du pariétal.

IV. (Présence de l'arc post-orbitaire formé par le jugal) : J, le jugal est présent ; —, l'arc est absent.
Chez *Varanus*, l'arc post-orbitaire n'est pas complet, le jugal ne rejoint pas, dorsalement, l'arc temporal.

V. (Développement du processus descendant du pariétal) : D, le processus est présent ; P, le pariétal est plat.

Nous disons que le processus descendant du pariétal est bien développé quand il rejoint ventralement le prootique et l'épiptérygoïde. Cependant, chez *Uromastix*, *Ophisaurus* et *Heloderma*, le pariétal rejoint ces os sans développer un processus descendant, c'est son bord ventral qui prend contact avec eux.

VI. (Développement du processus coronoïde) ; D, bien développé ; P, peu développé.

VII. (Développement du processus rétro-articulaire) : D, bien développé ; P, peu développé.

VIII. (Développement de la fosse de Meckel) : D, bien développé ; P, peu développé.

Nous avons considéré la fosse de Meckel comme étant peu développée quand elle ne s'étend pas sur toute la distance qui va de l'articulation carré-mandibulaire et l'articulation coronoïde-ectoptérygoïde. Dans ce cas, elle est aussi peu profonde, par rapport aux espèces où elle est bien développée, comme par exemple *Lacerta* et *Tupinambis*.

Source : MNHN, Paris

Tableau 4. — VARIATIONS DES CARACTÈRES MYOLOGIQUES CHEZ LES LACERTILIENS

	Gekkotiens	Gekko	Phelsuma	Uroplatus	Pygopus	Lialis		Iguanions	Iguana	Uromastix	Chamaeleon		Scincomorpha	Scincus	Trachysaurus	Tupinambis	Bachia	Ameiva	Lacerta	Cordylus	Gerrhosaurus		Anguimorphes	Ophisaurus	Gerrhonotus	Annella	Xenosaurus	Heloderma	Varanus
I Insertion du muscle ad. mand. ext.		S	S	S	L	L			S	L	S			L	L	L	L	L	L	S	L			S	S	S	S	S	S
II Présence de l'apon. post. du muscle ad. mand. ext. med.		—	—	—	—	+			—	—	—			+	—	+	+	+	+	—	—			—	—	—	—	+	+
III Division de l'aponévrose du fond.		—	—	—	+	+			+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
IV Présence de l'aponévrose recouvrant le muscle pseud. superf.		—	—	—	—	—			+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			—	+	—	+	—	+
V Insertion du m. ad. mand. post. — en arrière F. de M.			+	+							+													+		+	+	+	+
— sur F. de M.						+			+	+				+	+	+	+	+	+	+	+				+				
— avant F. de M.					+																								
— au-dessus F. de M.		+																											
VI Division du muscle levator bulbi.		—	—	+	—	+			+	—	—			—	—	+	—	+	+	+	+			+	+	—	+	+	+

I. Insertion sur la mandibule du *M. adductor mandibulæ externus*, portions superficielle et moyenne : S, sur le bord dorsal de la mandibule ; L, sur la face latérale de la mandibule.

II. Présence d'une aponévrose à la portion postérieure du *M. adductor mandibulæ externus medialis* : +, présent ; —, absent.

III. Division de l'aponévrose du fond : +, l'aponévrose est divisée ; —, l'aponévrose n'est pas divisée.

VI. Présence d'une aponévrose recouvrant le *M. pseudotemporalis superficialis* : +, présent ; —, absent.

V. Insertion du *M. adductor mandibulæ posterior* : en arrière de la fosse de Meckel ; sur la fosse de Meckel ; avant la fosse de Meckel ; au-dessus de la fosse de Meckel.

VI. Division du *M. levator bulbi* : +, il est divisé ; —, il n'est pas divisé.

Source : MNHN, Paris

CONCLUSIONS

Dans nos conclusions, nous envisagerons séparément les observations relatives aux caractères ostéologiques et myologiques, et celles qui concernent les aponévroses. Ensuite, nous esquisserons une synthèse de façon à dégager ce qui peut paraître particulier aux Lacertiliens.

I. — *CONCLUSIONS FONDÉES SUR LES CARACTÈRES OSTÉOLOGIQUES*

Un certain nombre de ces caractères permettent de montrer, comme nous l'indique le tableau 3 :

1. — L'unité des Gekkotiens due à l'absence de la fenêtre temporale, des arcs temporal et post-orbitaire. Ce dernier caractère, surtout, permet de séparer les Gekkotiens du reste des Lacertiliens.

2. — La nette séparation des Iguaniens des autres Lacertiliens en raison de la présence constante chez eux de la fenêtre temporale.

3. — La différence existant entre *Iguana* et *Uromastix*, d'une part, et *Chamæleon*, de l'autre, par la participation chez les deux premiers du squamosal à la constitution de l'arc temporal et par le développement des processus coronoïde et rétro-articulaire (chez *Chamæleon*), tous les deux sont peu développés.

4. — L'unité des Téiidés parmi les Scincomorphes pour l'ensemble des caractères crâniens.

5. — Les ressemblances entre *Cordylus* et *Gerrhosaurus*, la seule différence étant marquée par la présence d'ostéodermes recouvrant la fenêtre temporale chez *Cordylus*.

6. — La distinction des Anguimorphes par le faible développement de la fosse de Meckel. Seule exception, *Varanus*, qui se sépare de l'ensemble des Anguimorphes (y compris *Heloderma*) par la présence d'une fenêtre temporale et par la brièveté du jugal qui n'atteint pas l'arc temporal.

Par ailleurs se détachent certains caractères qui subissent moins de variations chez les Lacertiliens pris dans leur ensemble tels que : la présence de l'arc post-orbitaire, le développement des processus coronoïde et rétro-articulaire et celui de la fosse de Meckel.

Source : MNHN, Paris

II. — *CONCLUSIONS FONDEES SUR LES CARACTÈRES MYOLOGIQUES*

Le tableau 4 met en évidence certains carsctères myologiques :

1. — L'insertion du *M. adductor mandibulæ externus* se fait constamment sur la face latérale de la mandibule chez les Scincomorphes (sauf *Cordylus*) et chez les Pygopodidès parmi les Gekkotiens, sur le bord dorsal de la mandibule chez les autres Gekkotiens et chez les Anguimorphes. Son emplacement est au contraire variable chez les Igusniens.

2. — L'insertion du *M. adductor mandibulæ posterior* se situe toujours sur la fosse de Meckel chez les Scincomorphes alors qu'on la trouve en arrière de cette fosse chez les Anguimorphes (sauf *Gerrhonotus*). Elle montre au contraire une grande variabilité chez les Gekkotiens et les Iguaniens.

3. — On trouve fréquemment une division du *M. levator bulbi* en deux faisceaux distincts. Cette disposition paraît constante cbez les Anguimorphes (à l'exception d'*Anniella*).

4. — La musculature trigéminale montre dana la famille des Téiidès une bomogénéité remarquable. Un trait distinctif apparaît toutefois chez *Bachia* : l'indivision du muscle *levator bulbi*.

5. — L'aponévrose recouvrante du muscle *pseudotemporalis superficialis* est toujours absente chez les Gekkotiens. Elle est par contre toujours présente chez les Scincomorpbes et les Iguaniens. En outre, cbez ces derniers, il faut noter l'absence de l'aponévrose postérieure du *M. adductor mandibulæ externus medialis*.

L'origine et l'insertion des muscles varient peu dans l'ensemble des Lacertiliens, les changements intervenant surtout dans leurs rapports avec les aponévroses.

Il faut enfin remarquer la constance dans la forme et la disposition du *M. pterygomandibularis*, des muscles du groupe du *constrictor dorsalis*, ainsi que du *M. adductor mandibulæ posterior*.

III. — *CONCLUSIONS FONDÉES SUR LES CARACTÈRES DES APONÉVROSES*

Si l'on considère le développement et la complexité dea aponévroses divisant les muscles, il spparait que :

1. — Les aponévroses sont peu développées chez les Gekkotiens où s'observent en général trois plans. Les Pygopodidés sur ce point nous montrent souvent cinq plans aponévrotiques. Dans cet infra-ordre, les aponévroses les plus développées sont les plus superficielles (aponévroses superficielles 1 et 2).

2. — Chez les Iguaniens, on observe une grande complexité de l'aponévrose du fond (*Chamæleon* fait exception) et une nette prépondérance numérique des aponévroses issues du coronoïde sur celles du carré.

3. — Chez les Scincomorphes, le déséquilibre est moins grand à ce point de vue. En général, dans cet infra-ordre, on trouve de cinq à sept plans aponévrotiques qui peuvent être distribués dans ce dernier cas de la façon suivante : trois plans issus du carré contre quatre du coronoïde.

4. — Si on compare enfin *Scincus* aux autres Scincomorphes, on observe une tendance à l'élargissement des aponévroses.

5. — Chez les Anguimorphes, à l'exception de *Varanus*, il y a une certaine simplification des plans des aponévroses par rapport aux Scincomorphes.

6. — Chez les Anguimorphes, *Ophisaurus* excepté, il existe une disproportion entre le nombre

Source : MNHN, Paris

des aponévroses qui s'attachent au coronoïde et au carré, celles du premier étant les plus nombreuses. Chez *Varanus*, par contre, les proportions sont inversées.

7. — La division de l'aponévrose du fond est un caractère constant chez les Iguaniens, les Scincomorphes, les Anguimorphes et les Pygopodidés (les autres Gekkotiens possèdent une aponévrose du fond indivise).

En essayant d'établir une comparaison entre les trois séries de conclusions que nous venons de formuler, nous arrivons à des constatations qui nous paraissent importantes :

1. — L'insertion du *M. adductor mandibulæ posterior* se fait en arrière de la fosse de Meckel chez les Anguimorphes où la fosse est peu développée. Par contre, chez les Scincomorphes, qui ont une fosse très développée, l'insertion du muscle se fait toujours sur les parois de la fosse.

2. — Chez les Anguimorphes, l'aponévrose recouvrante du *M. pseudotemporalis superficialis* est présente dans les formes à fenêtre temporale (*Gerrhonotus*). Son absence ainsi que celle de la fenêtre isole les Gekkotiens des autres Lacertiliens. Par contre, l'aponévrose recouvrante est toujours présente chez les Iguaniens, infra-ordre à fenêtre temporale bien développée. Chez les Scincomorphes, elle est toujours présente (même si la fenêtre temporale est obturée par des ostéodermes ou par la croissance d'un os).

En résumé, nous pouvons remarquer que l'hétérogénéité apparente des Gekkotiens résulte de l'écart séparant les Pygopodidés de l'ensemble des Lacertiliens.

Par contre, les Scincomorphes apparaissent homogènes, surtout pour les caractères musculaires. Dans cet infra-ordre, les Teiidés montrent une unité remarquable. Nous observons aussi une grande ressemblance entre *Cordylus* et les Gerrhosauridés (*Zonosaurus* et *Gerrhosaurus*).

Parmi les Anguimorphes, les Anguioïdés et les Varanoïdés sont nettement séparés. *Varanus* apparaît en outre assez isolé. Une autre observation intéressante concerne la position d'*Anniella* par rapport aux Anguidés ; cette forme est beaucoup plus proche de *Gerrhonotus* que d'*Ophisaurus*, ce qui pourrait recevoir une explication par l'histoire et la distribution géographique de ces espèces. Tous deux appartiennent à la lignée américaine du groupe.

Ces diverses conclusions peuvent être rassemblées sous une forme schématique à l'aide des diagrammes, ceux-ci ont été construits à partir des données disposées sous la forme d'un tableau comparatif (tableau 4) ; horizontalement, nous avons placé les espèces étudiées, et verticalement les caractères anatomiques capables de montrer une certaine variation systématique.

Chaque diagramme réunit les observations effectuées dans le cadre d'un infra-ordre. A partir d'un centre on trace différents rayons. Chacun correspondant à la variation d'un caractère anatomique.

Source : MNHN, Paris

INTERPRETATION DES DIAGRAMMES

LEGENDE DES DIAGRAMMES

Rayon 1 : Insertion du *M. adductor mandibulæ externus* sur le bord latéral de la mandibule (l), ou sur le bord dorsal de la mandibule (s).

Rayon 2 : Présence de l'aponévrose postérieure du *M. adductor mandibulæ externus medialis* (p), ou son absence (a).

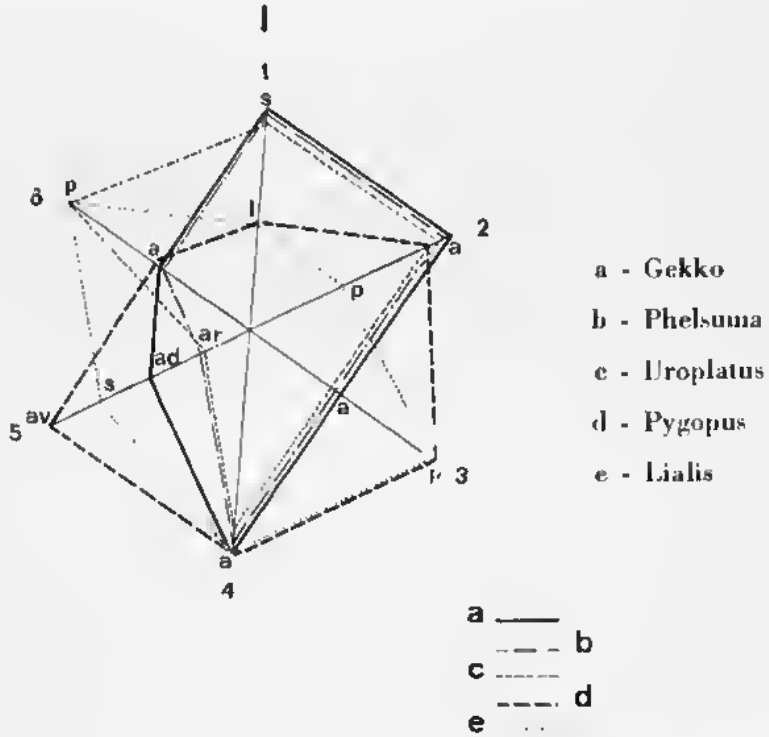
Rayon 3 : Division de l'aponévrose du fond (p), ou son indivision (a).

Rayon 4 : Présence de l'aponévrose recouvrante du *M. pseudotemporalis superficialis* (p), ou son absence (a).

Rayon 5 : Insertion du *M. adductor mandibulæ posterior* en arrière de la fosse de Meckel (an), au-dessus de la fosse de Meckel (ad), sur la fosse de Meckel (s), avant la fosse de Meckel (av).

Rayon 6 : Division du *M. levator bulbi* (p), ou son indivision (a).

Diagramme 1. — LES GEKKOTIENS



a - Gekko

b - Phelsuma

c - Uroplatus

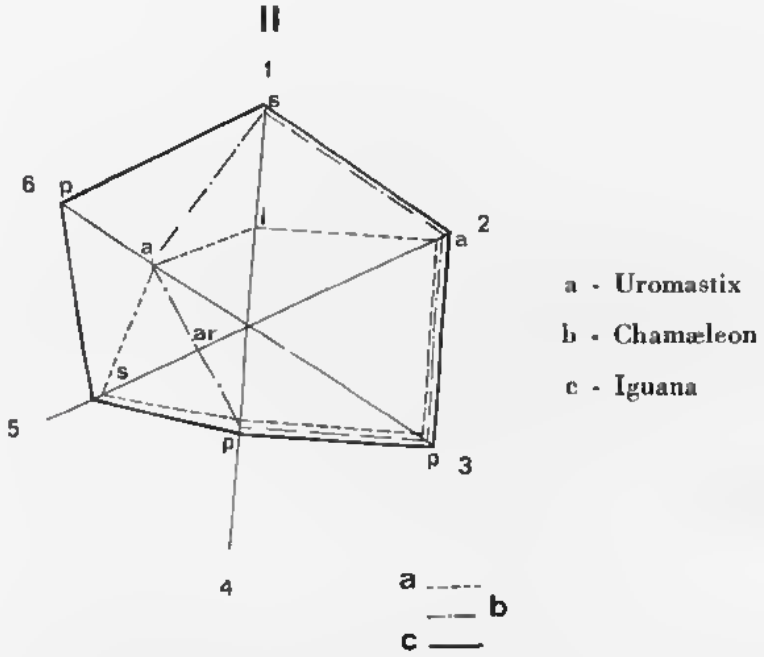
d - Pygopus

e - Lialis

Source : MNHN, Paris

Sur ce diagramme les caractères des rayons 1, 2 et 3 séparent nettement les Pygopodidés d'un ensemble formé par les Gekkonidés et les Uroplatidés, alors que sur le rayon 4 nous observons une convergence de ces trois familles. Sur les rayons 5 et 6 les familles se dispersent largement et l'on ne peut séparer les Pygopodidés du reste des Gekkotiens. Nous pouvons donc penser que les caractères anatomiques distribués sur les rayons 1, 2 et 3 ont une valeur systématique. La convergence sur le rayon 4 pourrait indiquer un caractère primitif qui isolerait les Gekkotiens des autres Lacertiliens. Les caractères 5 et 6 sont peut-être liés à des adaptations fonctionnelles dont l'interprétation reste encore difficile.

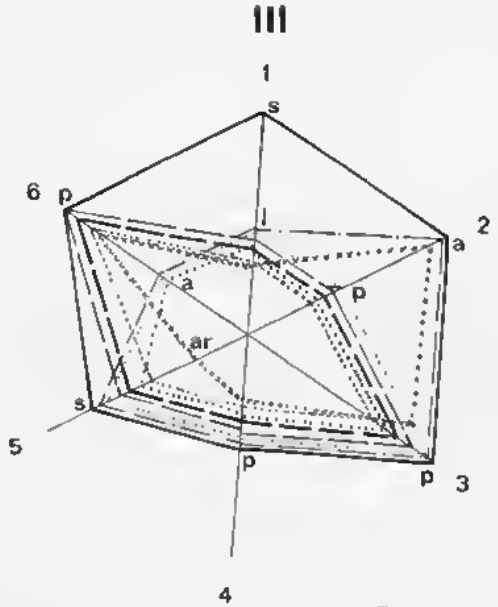
Diagramme II. — LES IGUANIENS



Pour les Iguaniens, nous observons une nette convergence des caractères sur les rayons 2, 3 et 4, tandis que sur 1, 5 et 6 on a une distribution divergente : tantôt c'est *Chamæleon* et *Iguana* qui sont réunis, tantôt *Iguana* et *Uromastix*, tantôt enfin *Uromastix* et *Chamæleon*. Les caractères des rayons 2, 3 et 4 pourraient donc permettre de souligner d'avantage l'individualité des Iguaniens. Alors que les caractères 1, 5 et 6 traduiraient plutôt la diversité de leur adaptation.

Source : MNHN, Paris

Diagramme III. — LES SCINCOMORPHES



a - Tupinambis
b - Bachia
c - Cordylus
d - Trachysaurus
e - Ameiva
f - Scincus
g - Lacerta
h - Gerrhosaurus

a — — b
c —— d
e - - - - - f
g — — h

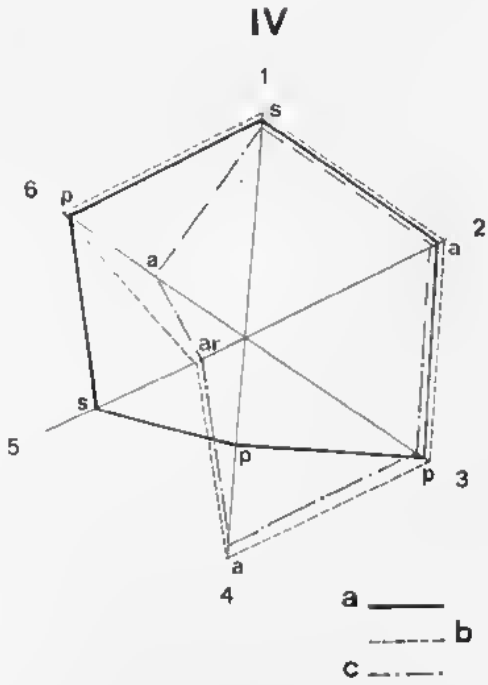
Dans cet infra-ordre, la plupart des représentants entre dans un hexagone presque entièrement inscrit dans le cercle interne du diagramme. Nous observons que les caractères 3 et 4 y sont communs à tout l'infra-ordre, et que le caractère 1 ne souffre qu'une exception, celle de *Cordylus*. Tandis que le caractère 2 sépare *Cordylus*, *Trachydosaurus* et *Gerrhosaurus* des Téiidés et de *Lacerta*.

Nous pouvons considérer que les caractères des rayons 1, 2, 3 et 4 ont une valeur systématique certaine et qu'ils permettent de particulariser cet infra-ordre. Sur les rayons 5 et 6, la distribution des espèces n'est pas régulière. Nous pouvons aussi penser qu'on est en présence de caractères adaptatifs.

Les espèces qui s'inscrivent hors du cercle interne du diagramme sont *Trachydosaurus*, *Cordylus* et *Gerrhosaurus*, animaux que d'ailleurs nous pouvons considérer comme actuellement périphériques d'après leur distribution géographique vis-à-vis du reste du groupe : *Trachydosaurus* est une espèce australienne, *Cordylus* et *Gerrhosaurus* sont tous deux sud-africains et malgaches.

Source : MNHN, Paris

Diagramme IV. — LES ANGUIOÏDÉS



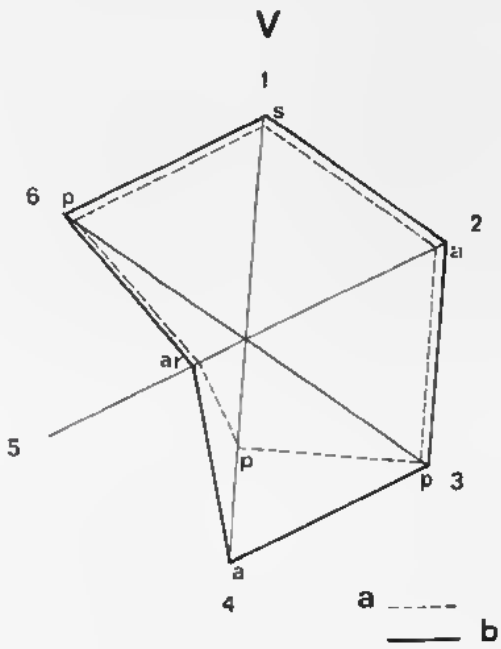
a - Gerrhosaurus

b - Ophisaurus

c - Anniella

Pour les Anguioïdés, on observe une convergence des caractères sur les rayons 1, 2 et 3, les rayons 5 et 6 étant toujours les plus variables. Comme précédemment, nous pouvons aussi penser que les Anguioïdés s'individualisent par les caractères représentés en 1, 2 et 3, ces caractères ayant par conséquent une valeur systématique.

Diagramme V. — LES VARANOÏDÉS



a - Varanus

b - Heloderma

Source : MNHN, Paris

Nous observons qu'il y a une grande homogénéité des caractères anatomiques entre *Varanus* et *Heloderma*, la seule différence portant sur l'aponévrose du *M. pseudotemporalis superficialis* présent dans le premier genre. Nous croyons que ce trait est lié chez *Varanus* à la présence de la fenêtre temporale.

∴

En essayant de comparer les diagrammes entre eux, nous remarquons d'abord parmi les Lacertiliens deux tendances très nettes et très divergentes ; d'un côté les Gekkotiens, de l'autre les Scincomorphes. Les Iguaniens et les Anguimorphes occuperaient une position intermédiaire entre ces deux groupes.

On observe ensuite que la présence de l'aponévrose du *M. pseudotemporalis* et la division de l'aponévrose du fond sont constantes chez les Scincomorphes et les Iguaniens, tandis qu'elle varie chez les Gekkotiens et Anguimorphes. Il ressort également que *Cordylus* s'inscrit dans le même cercle périphérique que les Anguimorphes, ce qui rappelle la place qu'on lui réservait autrefois parmi ces derniers.

Les diagrammes montrent enfin qu'il existe une homogénéité parmi les Anguimorphes, et que la division entre Anguioïdés et Varanoïdés devient moins nette lorsqu'on étudie un ensemble de caractères au lieu de les considérer isolément.

En définitive, les diagrammes mettent en évidence les caractères particulièrement aptes à nous faire distinguer les infra-ordres entre eux, c'est-à-dire ceux portés par les rayons 1, 2, 3 et 4.

Laboratoire d'Anatomie Comparée,
Muséum national d'Histoire naturelle,
55, rue de Buffon, 75005 Paris.

Adresse actuelle : Museu de Zoologia,
Universidade de Sao Paulo,
C.P. 7172,
Sao Paulo, Brasil.

Source : MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE

Adams (L. A.), 1919. — A memoir on the phylogeny of the jaw muscles in recent and fossil vertebrates. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 28, pp. 51-166.

Anthony (J.), Serra (R. G.), 1950. — Anatomie de l'appareil de la morsure « *Eunectus murinus* » L. (*Boidæ*). Osteologie, myologie, vaisseaux et nerfs. *Rev. Bras. Biol.*, 10 (1), pp. 23-44.

Barberena (M. C), Gomes (N. M. B.), Sanchotene (L. M. P.), 1970. — A osteologia craniana de *Tupinambis teguixin*. Publicacao Esp. Esc. de Geol., n° 21, pp. 1-32.

Barrows (S.), Smith (H. M.), 1947. — The skeleton of the lizard *Xenosaurus grandis*. *Univ. Kansas Sci. Bull.*, 31, pp. 227-281.

Bellairs (A. d'A.), 1950. — Observations on the cranial anatomy of *Anniella* and a comparison with that of other burrowing lizards. *Proc. Zool. Soc. London*, 120, pp. 887-904.

Bellairs (A. d'A.), 1957. — Reptiles. Rinehart. New York, 191 p.

Boulenger (G. A.), 1885. — *Catalogue of the Lizards in the British Museum*. London, I, 436 p. ; II, 497 p. ; III, 575 p.

Bradley (O. C.), 1903. — The muscles of mastication and the movement of the Skull in *Lacertilia*. *Zool. Jb.*, 18, pp. 475-487.

Brock (G. T.), Gwendolen (T.), 1938. — The cranial muscles of the Gekko. A general account with a comparison of the muscles in other Gnathostome. *Proc. Zool. Soc. London*, 108, sec. B. pp. 735-761, fig. 1-8.

Broom (R.), 1925. — On the origin of lizards. *Proc. Zool. London*, pp. 1-16.

Camp (C. L.), 1923. — Classification of lizards. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 48, pp. 289-481.

Davis (D. D.), 1936. — The terminology of reptilian muscles. *Herpetologica*, 1, pp. 12-17.

Dubecq (M. X. J.), 1925. — La musculature élévatrice de la mandibule chez quelques Reptiles. *Soc. Sci. Phys. & Nat. Proc.* (1922-1923), Bordeaux, Verhaux.

Edgeworth (F. H.), 1907. — The development of the head-muscles in *Gallus domesticus* and the morphology of the head-muscles in *Sauropsida*. *Quart. J. Micr. Sc. N. S.*, 51, pp. 511-556.

Source : MNHN, Paris

EDGEWORTH (F. H.), 1911. — On the morphology of the cranial muscles in some vertebrates. *Quart. J. Micr. Sc. N. S.*, 56, pp. 167-316.

EDGEWORTH (F. H.), 1931. — On the development of the external ocular, masticatory and hyoid muscles of *Sphenodon punctatus*. *Proc. Zool. Soc. London*, 2, pp. 803-808.

EDGEWORTH (F. H.), 1931. — On the muscles used in shutting and opening the month. *Proc. Zool. Soc. London*, 2, pp. 817-818.

EDGEWORTH (F. H.), 1935. — *The cranial muscles of Vertebrates*. Cambridge Univ. Press, 494 p.

EL TOUBI (M. R.), 1938. — The osteology of the lizard *Scincus scincus* (Linn.). *Bull. Fac. Sci. Egyptian Univ.* (Cairo), n° 14, pp. 1-38.

FOX (R. C.), 1964. — The adductor muscles of the jaw in some primitive reptiles. *Univ. Kansas Publ. Mus. Hist. Nat.*, 12, n° 15, pp. 657-680.

FRAZZETTA (T. H.), 1962. — A functional consideration of cranial kinesis in lizard. *J. Morph.*, 111, n° 3, pp. 283-320.

GANS (C.), 1961. — The feeding mechanism of snakes and its possible evolution. *Am. Zoologist*, 1, n° 2, pp. 217-227.

GANS (C.), BELLAIRS (A. A.), PARSONS (T. S.), 1969. — Biology of the Reptilia. *Acad. Press.* London New York.

GASC (J. P.), 1968. — Contribution à l'ostéologie et à la myologie de *Dibamus novæguineæ*, Gray, (Sauria, Reptilia). *Ann. Sci. Nat. Zool. Biol. Anim.*, 12ᵉ série, 10, fasc. 2, pp. 127-150.

GOMES (N. M. B.), GASC (J. P.), 1973. — Etude de la biomécanique du mouvement de fermeture de la mandibule chez *Ophisaurus apodus* (Sauria, Anguidæ). Papeis avulsos de Zool., Sao Paulo, 27, pp. 1-25.

GOODRICH (E. S.), 1958. — Studies on the structure and development of the vertebrates. Dover Publ. Inc. New York, 837 p.

GRASSÉ (P. P.), DEVILLERS (Ch.), 1965. — Précis de zoologie. Chap. Tissus squelettiques, tome II.

GRASSÉ (P. P.), 1954. — Traité de zoologie. Généralités sur les Vertébrés. Chap. Le problème du crâne. Tome XII.

HAAS (G.), 1934. — Beitrag zur frage der homologisierung der Kiefermuskeln der Ophidier und Saurier. Biol. generalis 10.

HAAS (G.), 1960. — A proposed reconstruction of the jaw musculature of Diplodocus. *Ann. Carnagie Mus.*, 36, pp. 139-157.

HAAS (G.), 1960. — On the Trigeminus muscles of the lizards *Xenosaurus grandis and Shinisaurus crocodilurus*. *Novitates Am. Mus.* n° 2017, pp. 1-54.

HAAS (G.), 1964. — Anatomical observations on the head of *Liotyphlops albinostris*, (Typhlopidæ, Ophidia). *Acta Zoologica*, 45.

HAAS (G.), 1968. — Anatomical observations on the head of *Anomalepis aspinosus* (Typhlopidæ, Ophidia). *Acta Zoologica*, 49.

HOFFSTETTER (R.), 1955. — Squamates de type moderne in PIVETEAU. *Traité de Paléontologie*, Paris-Masson, 5, pp. 606-662.

HOFFSTETTER (R.), 1962. — Revue des récentes acquisitions concernant l'histoire et la systématique des Squamates. *Problèmes actuels de Paléontologie*, n° 104, pp. 243-279.

JOLLIE (M. T.), 1960. — The head skeleton of the lizard. *Acta Zool.*, 41, pp. 1-64.

JOLLIE (M. T.), 1962. — Chordate morphology. Reinhold Publishing Corp. New York, 478 p.

Source : MNHN, Paris

KESTEVEN (H. L.), 1942-1945. — The evolution of the Skull and the cephalic muscles, a comparative study of their development and adult morphology. *Australian Mus. Sydney Mem.*, 8, pp. 1-316.

KINGHORN (J. R.), 1928. — A brief review of the family Pygopodidæ. *Rec. Australian Mus.*, n° 3, pp. 14, 126-134.

KINGSLEY (J. S.), 1905. — The bones of the reptilian lower jaw. *Am. Nat.*, 39, pp. 59-64.

KOCHVA (E.), 1962. — On the lateral jaw musculature of Solenoglypha with remarks on some other snakes. *J. Morphol.*, 110, n° 2, pp. 227-271.

KUHN-SCHNYDER (E.), 1954. — L'origine des Lézards. *Endeavour* (London), 13, n° 52, pp. 213-219.

LAKJER (T.), 1926. — Studien über die Trigeminus versorgte Kaumuskulatur der Sauropsiden. Copenhague, Reitzl, pp.1-94, fig. 1-127.

LICHTOLLER (G. H. S.), 1938. — A study of the Comparative Anatomy of the mandibular and hyoid arches and their musculature. *Trans. Zool. Soc. London*, 24, pp. 349-444.

LUBOSCH (W.), 1933. — Untersuchungen über die Visceral muskulatur der Sauropsiden. *Morph. Jahrb.*, 72, pp. 1-15, pl. 1-26.

LUTHER (A.), 1914. — Uber die vom Trigeminus versogte Muskulatur der Amphibien. *Acta Soc. Sc.* Fennicæ, 44, n° 7, 151 p.

MCDOWELL (S. B. Jr.), BOGERT (C. M.), 1954. — The systematic position of Lanthanotus and the affinities of the anguinomorphan lizards. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 105, pp. 1-142.

MALAN (M. E.), 1940. — Cranial anatomy of the genus *Gerrhosaurus*. S. *Afr. J. Sci.*, 37, pp. 192-217.

MERTENS (R.), 1942. — Die Familie der Warane (Varanidæ). *Abh. Surckenberg. Naturf. Ges.*, 462, pp. 1-116.

OELRICH (T. M.), 1956. — The anatomy of the head of *Ctenosaura pectinata* (Iguanidæ). *Misc. Publ. Mus. of Zool. Univ.* Michigan, n° 94, pp. 1-122.

OLSON (E. C.), 1961. — Jaw mechanisms : Rhipidistians, Amphibians, Reptiles. *Am. Zool.*, 1 (2), pp. 205-215.

POGLAYEN-NEUWALL (I.), 1953. — Untersuchungen über die Trigeminus muskulatur von Hatteria. *Zeit. Wiss. Zool.*, 157, pp. 57-76.

POGLAYEN-NEUWALL (I.), 1953. — Die Kiefermuskulatur der Eidechsen und ihre Innervation. *Zeit. Wiss. Zool.*, 158, band, helft 1, pp. 79-132.

ROBINSON (P. L.), 1967. — The evolution of the Lacertilia. In : Problèmes actuels de Paléontologie (Evolution des Vertébrés), C.N.R.S., pp. 395-404.

ROMER (A. S.), 1956. — *Osteology of the Reptiles*. University of Chicago Press, 772 p.

SABAN (R.), 1968. — Musculature de la tête. In : P. P. GRASSÉ, *Traité de Zool.*, Paris - Masson, 16, 2, pp. 229-471.

SAVE-SODERBERGH (G.), 1945. — Notes on trigeminal musculature in non-mammalian tetrapods. *Nova Acta R. Soc. Sci.* Upsaliensis, sér. 4, 13, n° 7.

SCHUMACHER (G. H.), 1955-1956. — Anatomische Studien an der Schulter und Hals region des Japanischen Riesensalamanders. *Mathem. naturwissenschaftliche Reihe*, n° 7, Jah. V., pp. 735-783.

SCHUMACHER (G. H.), 1958. — Ein Beitrag zur Kaumuskulatur der Amphibien. Untersuchungen an *Cryptobranchus japonicus*. *Anat. Anz.*, 105, helf 17/24, pp. 361-378.

Source : MNHN, Paris

SIEBENROCK (I.), 1893. — Das Skelett von *Uroplatus frimbriatus* Schneid. *Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. Wien*, 8, pp. 517-536.

SIEBENROCK (I.), 1894. — Das Skelett der *Lacerta simonyi* Steind. und der Lacertilie-familie überhaupt. *Sber. K. Akad. Wiss. Wien*, 103 (1), pp. 205-292.

STIMIE (M.), 1966. — The cranial anatomy of the iguanid *Anolis carolinensis* (Cuvier). *Ann. Univ. van Stellenbosch*, 41, sèr. A, n° 3.

SUKHANOV (V. B.), 1961. — Some problem of Phylogeny and system of Lacertilia. *J. Zool. Acad. Sc. U.R.S.S.*, 40, 1, pp. 73-83.

UNDERWOOD (G.), 1957. — Lanthanotus and the anguimorphan lizards : a critical review. *Copeia*, n° 1, pp. 20-30.

UNDERWOOD (G.), 1957. — On lizards of the family Pygopodidæ. A contribution to the morphology and phylogeny of the Squamata. *J. Morph.*, 100, n° 2, pp. 207-268.

VERSLUYS (J.), 1911. — Uber Streptostylie und æhnliche Zustænde bei Sauropsiden in Zusammenhang mit Bewegungen im Schadel. *Verh. VIII Int. Zool. Congr. Graz.*, 1910, pp. 490-503.

VERSLUYS (J.), 1912. — Das Streptostylie Problem. *Zool. Jb.* Suppl., 15, 2, pp. 545-716.

VERSLUYS (J.), 1936. — Kranium und Visceralskelett der Sauropsiden - 1 - Reptilien. In : Bolk, L, Handbuch der Vergleichender Anatomie der Wirbeltiere, IV, pp. 699-808.

WEBB (M.), 1951. — The cranial anatomy of the South African geckœs *Palmatogecko rangni* (Anderson) and *Œdura Karroica* (Hewith). *Ann.* Stetturhosch., 27 A, 1-5, pp. 131-165.

WEICHERT (C. K.), 1965. — Anatomy of the Chordates. McGraw-Hill Book Company, New York, 758 p.

Source : MNHN, Paris

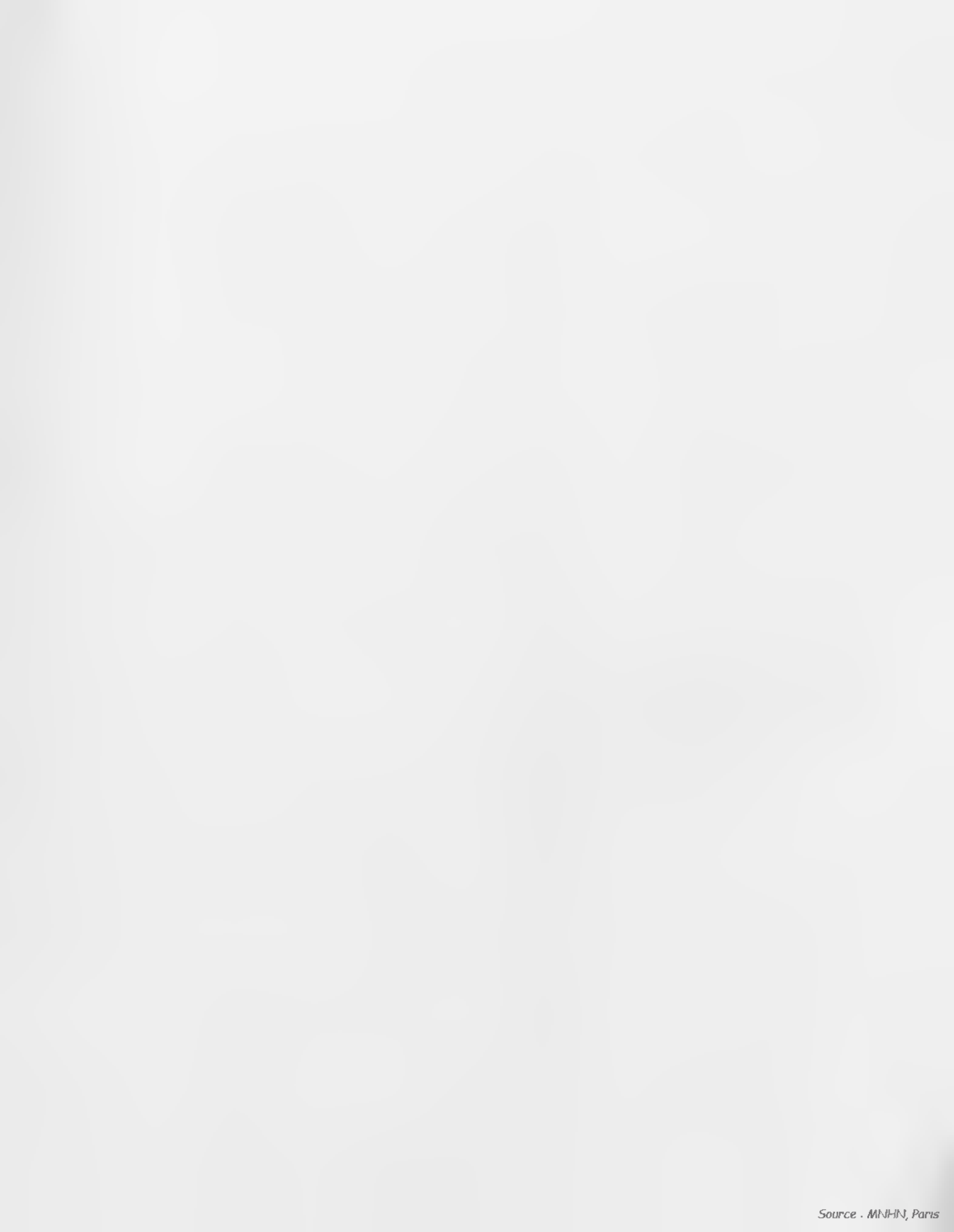
Source . MNHN, Paris

IMPRIMERIE NATIONALE

4 564 008 6

Source . MNHN, Paris

Source . MNHN, Paris



Source . MNHN, Paris

Source . MNHN, Paris

Source . MNHN, Paris

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque centrale du Muséum,
38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris (5e)
C.C.P. : Paris 9062-62

Annuaire du Muséum national d'Histoire naturelle (paraît depuis 1939).

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802. In-4°, sans périodicité).

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895 ; 6 numéros par an).

Grands naturalistes français (depuis 1952. Sans périodicité).

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936. Depuis 1950, nouvelle série en 3 (puis 4) parties : A. Zoologie ; B. Botanique ; C. Sciences de la terre ; D. Sciences physico-chimiques. Sans périodicité).

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933. In-4°, sans périodicité).

Publications du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933. Sans périodicité).

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (Ille-et-Vilaine). Depuis 1928.

Objets et Mondes. La revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris (16e) ; depuis 1961 ; trimestriel.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue Buffon, Paris (5e) ; depuis 1936 ; trimestriel.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue Buffon, Paris (5e) ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale*, depuis 1954. Laboratoire d'ethnobotanique, 57, rue Cuvier, Paris (5e).

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeur : M. A. Aubréville, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, Paris (5e) ; sans périodicité.

Revue Algologique. Directeur : M. R. Lami, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, Paris (5e) ; depuis 1924.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, Paris (5e) ; depuis 1963.

Pollen et Spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue Buffon, Paris (5e) ; depuis 1959 ; semestriel.

Source : MNHN, Paris